DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD No. 1:

ALGEMEEN GEDEELTE 1:

De inventarisatie van tijdschriften in Nederland, door A. Gorter.

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 1:

De rekenmethode Cross gecombineerd met de virtuele knoopverplaatsing, door F. H. Mijling.

BETON 1:

Electrificatie-portalen van spanbeton voor de Nederlandsche Spoorwegen, door ir C. van Leeuwen.

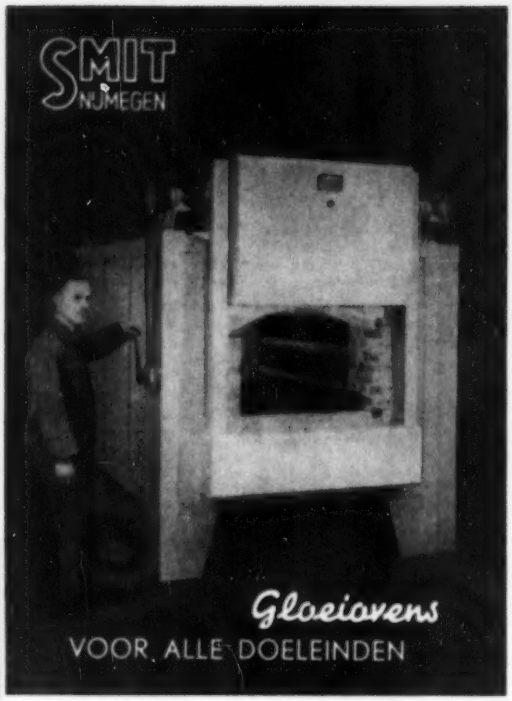
Bovenleidingportalen van voorgespannen beton voor de Nederlandsche Spoorwegen, door C. Verruit Jr.

Rotor voor turbogenerator
(110.000 kW - n = 3000) in bewerking

CGE

DEN HAAG KONINGINNEGRACHT 64 Telefoon 112010

Ingenieur. Jaargang 62 No. 1 || A. 1-12; B. 1-8; Bt. 1-8 || 's-Gravenhage, 6 Januari 1950



IMPORT
EXPORT
REPARATIES

Turbo-generatoren	Motoren
Hoogspannings-schakelinstallaties	Pompen
Hoogspanningsmateriaal	Boormachines
Installatie-materiaal	Slijpmachines
Personeels-contrôleklokken	Gelijkrichters
Electrische meetinstrumenten	Schakelborden
Electronische meetinstrumenten	kWh-meters

Ketel- en turbine-meet- en regelinstallaties.

NEDERLANDSCHE **SIEMENS** MAATSCHAPPIJ N.V.

's-Gravenhage Rijnstraat 24 Telefoon 72.38.10

N.V. Nederlandsche

Aluminium Mij.

Utrecht

Platen, Profielen, Buizen

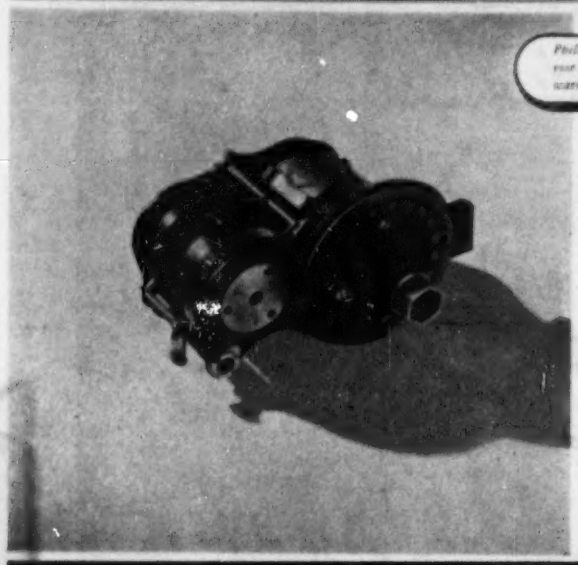
IN ALLE MATEN EN VORMEN

Alle moderne Legeringen

ROESTVRIJ, LICHT, STERK
GOED BEWERKBAAR
HOOG GELEIDINGSVERMOGEN
NIET MAGNETISCH
ISOLEREND DOOR REFLECTIE

POSTBUS 2020 NAM TELEFOON 15951

RADIO-TELECOMMUNICATIE



Philips palknopmechanisme, type STZ 101, voor een koppel van 3 kgcm, op ongeveer 1/3 waare grootte.

Het palknopmechanisme is een mechanische precisie-inrichting voor het automatisch bij herhaling exact arrêteren van een aantal draaibare assen in een aantal van te voren ingestelde standen. De N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie vervaardigt dit palknopmechanisme in twee modellen: het type STZ 101 voor een koppel van max. 3 kgcm, en het type STZ 102 voor een koppel van max. 15 kgcm. Deze vinding wordt toegepast bij kleine en grote zendinstallaties, die aldus door de gebruiker in zeer korte tijd op een andere golflengte kunnen worden overgeschakeld.

N.V. PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE

v/h N.V. NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK · HILVERSUM

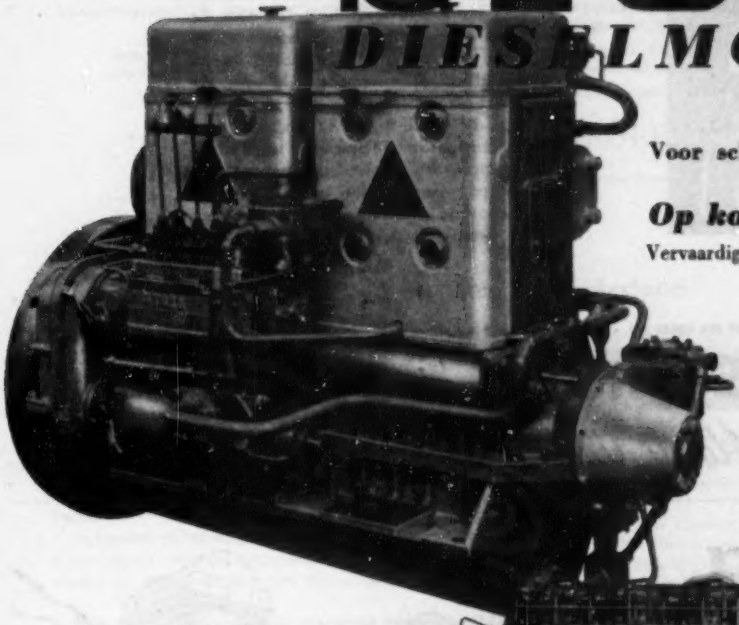
STORK

DIESELMOTOREN

Voor scheeps- en stationnair gebruik

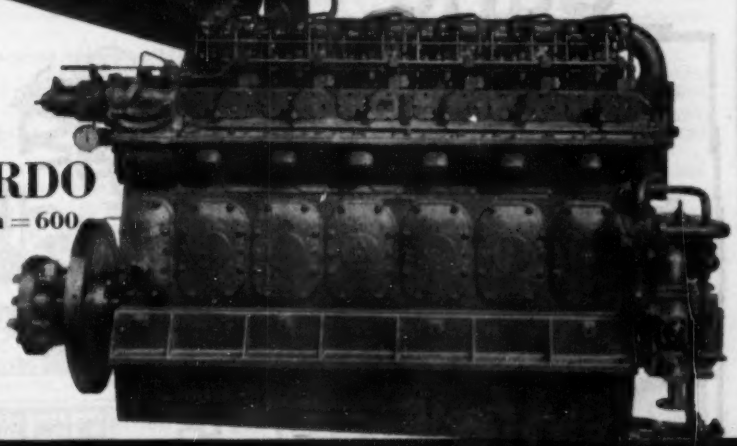
Op korte termijn leverbaar

Vervaardigd in speciale werkplaatsen te Zwolle



STORK-GANZ

motoren van
40-120 pk, n = 1000



STORK-RICARDO

motoren van 120-240 pk, n = 600

KONINKLIJKE MACHINEFABRIEK GEBR. STORK & CO. N.V. HENGELO

Chroomharden bespaart

vele malen zijn eigen kosten.

Van snijgereedschap, stempels en matrijzen, astappen, mondstukken en duizenderlei andere gereedschappen en machine-onderdelen kan de levensduur enorm verlengd worden door chroomharden. Behalve de levensduur stijgt natuurlijk ook de bedrijfszekerheid.
Op de foto zijn afgebeeld: hard verchroomde voering voor hoge druk compressor, geleidingstukjes en pompvoeringen, een rotor met verchroomde astappen, een bekermatrijs en draadgeleiders.

„LEMET CHROMIUM" - H. VAN DER HORST, N.V. - HILVERSUM-HOLLAND

PORUS-KROME VAN DER HORST

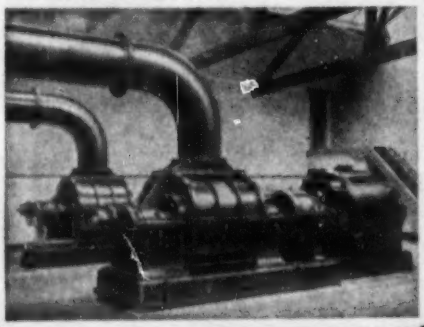
Houdt Uw motoren nieuw

Baudvin

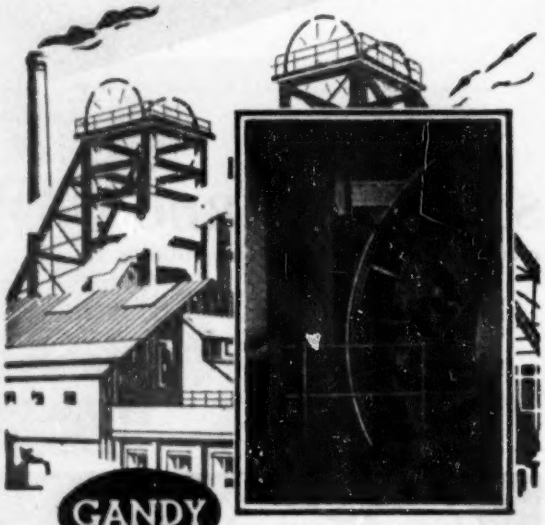
Jaffa

Blowers
Gasmeters
Compressors

Systeem Connersville
(in licentie gebouwd)



N.V. MACHINEFABRIEK
:Jaffa:
UTRECHT



GANDY

REMVOERING
EN FRICTIEMATERIAAL

TECHN. HANDELSBUR. „BREZAN"
Lutmastr. 113 - A'dam (Z), Tel. 94750

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

HET K. I. v. I. EN DE V. v. D. I. STELLEN ZICH NIET VERANTWOORDELIJK VOOR DE DEMERKEN DIE IN DE ONDERSCHEIDEN BIJDRAGEN ONTWIKKELD

COMMISSIE VAN TOEZICHT: Jhr ir O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE / Prof. ir F. WESTENDORP / ir H. J. F. ECKENHUIJSEN SMIT, Secr.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR: Ir J. VON KÖNIGSLÖW
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adresverandering): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 117692

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3. UTRECHT. TELEFOON 19547. Giro 39973
Abonnementsprijs f 30,- p.j. / Buitenl. f 33,25 Losse nrs. f 1,- Adv. f 0,40 per mm per kolom van 1/4 der pag. breedte / Contract Spec. Tarief.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 1.

De inventarisatie van tijdschriften in Nederland [1])

Na de tweede wereldoorlog wordt door wetenschappelijke onderzoekers meer dan ooit de behoefte gevoeld buitenlandse tijdschriften te raadplegen.

Een van de moeilijkheden waarmede de onderzoekers hierbij te kampen hebben is, dat in Nederland lang niet alle gewenste tijdschriften aanwezig zijn (5). Een andere moeilijkheid is steeds weer, dat zij niet weten, welke bibliotheek de gewenste jaargang van een bepaald tijdschrift heeft.

Aangezien de chemici tot de „goede" lezers behoren, d.w.z. steeds vrij veel tijdschriften wensen te raadplegen, vinden zij deze moeilijkheden steeds op hun weg.

1. Hoe wordt een gezochte jaargang opgespoord?

Het liefst zou iedere chemicus een boekwerk hebben, waarin hij van *alle* tijdschriften, die voor hem van belang zijn, snel kan nazien, welke jaargang(en) in één of andere bibliotheek aanwezig zijn.

1. 1. Op het ogenblik bestaan er in Nederland op het gebied dat de chemicus interesseert voor dit doel de volgende *collectieve tijdschriftenlijsten* of *tijdschriftencatalogi* (Engels: Union Catalogues):

a. De *Inventaris van ..... periodicken ..... voor mijningenieurs, enz.*, van WING EASTON (1935); omvat 32 bibliotheken, vermeldt 5026 titels in minutieuze uitvoering met aanwezige jaargangen en hiaten.
b. De *Tijdschriftenlijst van het Chemisch Jaarboekje* (18e druk, 1937); omvat 84 bibliotheken, vermeldt ± 3000 titels met aanwezige jaargangen.
c. De zgn. *NIDER-Inventaris* (1941) van het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur; omvat 416 bibliotheken, vermeldt 17.200 titels zonder jaargangen, doch met opgave of het een lopend dan wel een afgesloten tijdschrift betreft.
d. De zgn. *NIDER-Inventaris B.T.* (1948); omvat 138 bibliotheken; vermeldt ± 2800 titels met aanwezige jaargangen uit de periode 1940—1946.

Helaas zijn al deze lijsten, behalve de laatste, op het ogenblik uitverkocht en bovendien sterk verouderd, terwijl de derde lijst het nadeel heeft, dat men niet kan nagaan welke jaargang een bibliotheek bezit.

1. 2. Behalve de gedrukte lijsten zijn er in Nederland ook enige *centrale tijdschriftencatalogi in kaartvorm*. Hiervan komen er voor chemici drie in aanmerking: (vgl. ook (5)):

a. De *Centrale Catalogus van Periodicken* (*C.C.P.*) in de Koninklijke Bibliotheek; omvat thans 18 zelfstandige bibliotheken en een groot aantal instituutsbibliotheken en naar schatting een 45.000 verschillende titels, waarvan natuurlijk maar een gedeelte op het gebied ligt, dat de chemicus interesseert.
b. De *Afdeling Anoniemen van de Centrale Technische Catalogus* (*C.T.C.*) in de Bibliotheek van de Technische Hogeschool te Delft; omvat 53 bibliotheken en naar schatting circa 8000 tijdschrifttitels waarvan een deel voor chemici van belang is.
c. Het *Kaartsysteem van de NIDER-Inventaris* op het Bureau van het NIDER in den Haag. Dit kaartsysteem bevat, in tegenstelling tot de gedrukte uitgave, wel gegevens omtrent de aanwezige jaargangen.

De twee eerstgenoemde kaartcatalogi worden voortdurend bijgehouden en aangevuld, het kaartsysteem van het NIDER daarentegen werd na 1940 slechts incidenteel aangevuld.

1. 3. *Voor en nadelen.*

De *collectieve lijsten* hebben voor de onderzoekers het grote voordeel dat men zelf direct kan nazien waar zich het gezochte tijdschrift bevindt, terwijl bij de centrale catalogi eerst een schriftelijke aanvrage ingediend moet worden.

De *kaartcatalogi* daarentegen hebben het voordeel dat ze voortdurend worden bijgehouden (behalve *c*), hetgeen bij gedrukte lijsten in de praktijk onmogelijk is.

Hoewel de situatie in ons land, vergeleken met die in het buitenland, niet ongunstig is, bestaat er vooral bij de gebruikers van tijdschriften grote behoefte aan een nieuwe lijst.

[1]) Mededelingen over de werkzaamheden van de Bibliotheekcommissie van de Nederlandse Chemische Vereniging.

2. Verbetering van de bestaande toestand

Het bestuur van de Nederlandse Chemische Vereniging, de wens van de gebruikers kennende, besloot daarom haar Bibliotheekcommissie te verzoeken een nieuwe druk van de Tijdschriftenlijst van het Chemisch Jaarboekje van 1937 te bewerken, en daarbij tevens middelen voor administratieve hulp beschikbaar te stellen.

De commissie heeft zich in de eerste plaats afgevraagd of het zin heeft, nu de grenzen tussen de verschillende wetenschappen hoe langer hoe meer vervagen, een tijdschriftenlijst speciaal voor chemici te bewerken en of het niet beter zou zijn een nieuwe inventaris op een veel breder gebied samen te stellen, omvattende de gehele natuurwetenschappen, techniek, landbouw en geneeskunde. Een dergelijke uitgave is echter niet eenvoudig en ligt zeker niet op de weg van de Nederlandse Chemische Vereniging alleen. Contact werd daarom gezocht met de Koninklijke Bibliotheek, de Bibliotheek van de Technische Hogeschool, het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur en de Sectie voor Speciale Bibliotheken van de Nederlandse Vereniging van Bibliothecarissen, om zo mogelijk door samenwerking tot een uitgave op bredere basis te komen, waarbij tevens gebruik gemaakt zou kunnen worden van de reeds bij deze instellingen aanwezige gegevens. Het bleek echter al spoedig dat zich hierbij een aantal moeilijkheden voordeden, vooral omdat niet op alle vakgebieden, binnen het bovenomschreven ruime terrein, de behoefte aan een collectieve lijst even groot is.

De Commissie besloot daarom te beginnen met de bewerking van een tijdschriftenlijst voor chemici, maar daarbij samen te werken met de bovengenoemde instellingen. Hierdoor wordt in ieder geval duplicering van werk voorkomen, terwijl te allen tijde de basis verbreed kan worden.

3. Bewerking van een nieuwe tijdschriftenlijst voor chemici

Te overwegen waren hierbij de volgende punten:

3. 1. *Welke periodieken zijn voor chemici van belang?*

In de eerste plaats moet opgemerkt worden dat de aanduiding „tijdschrift" wat te beperkt is, aangezien ook Verslagen, Proceedings, Abhandlungen, Bulletins en z.g. seriepublicaties van belang zijn. Het is dan ook beter van *periodieken* te spreken.

Voor de chemicus zijn vanzelfsprekend niet alleen de zuiver chemische periodieken van belang, doch ook een belangrijk percentage van de tijdschriften op algemeen-natuurwetenschappelijk gebied, alsmede die op het gebied der wiskunde, physica, kristallografie, geologie en mineralogie, pharmacie en biologie. Wat het technische terrein betreft, hier komen, behalve de chemische techniek in al haar geledingen en een belangrijk deel van de technische physica, ook bepaalde gedeelten van de werktuigbouwkunde, electrotechniek en civiele ingenieurswetenschappen in aanmerking. De chemicus, die zich daarentegen meer op landbouwkundig of medisch terrein beweegt, heeft een groot deel van de landbouwkundige, resp. medische tijdschriften nodig. Voor anderen zijn weer economische periodieken van veel belang.

In het kort kan dan ook gezegd worden dat *alle* rubrieken die in het belangrijkste chemische referatentijdschrift, de „Chemical Abstracts" voorkomen, van interesse zijn, waar dan nog, zoals de ervaring leerde, een aantal andere rubrieken aan toegevoegd dienen te worden.

Hoewel vele der opgenoemde „randgebieden" reeds in de laatste druk van de Tijdschriftenlijst van 1937 opgenomen waren, dient o.i. voor de nieuwe bewerking toch consequenter en minder fragmentarisch te werk te worden gegaan. Bovendien is het aantal tijdschriften in de sindsdien verlopen 12 jaren aanzienlijk uitgebreid. Wij ramen dan ook, dat in de nieuwe Tijdschriftenlijst zeker een 5000 titels opgenomen dienen te worden.

Om nu enigszins systematisch te werk te gaan, werd begonnen een *basiskaartsysteem* aan te leggen van de titels, die in principe in aanmerking komen voor een uit te geven lijst. Hiertoe werden *alle* titels uit de „List of periodicals abstracted by Chemical Abstracts" (3) op kaarten gebracht. Deze collectie werd aangevuld met:

a. titels, die voorkomen in „Periodica chimica", de lijst van tijdschriften, die het „Chemisches Zentralblatt" in 1940 refereerde (4);
b. een aantal titels, die in de oude Tijdschriftenlijst van 1937 voorkwamen en
c. vele andere titels, vooral van nieuwe tijdschriften, die in de laatste jaren verzameld waren.

Aangezien in de praktijk blijkt dat z.g. dode tijdschriften weinig gezocht worden, werd besloten periodieken, die vóór 1925 zijn gestaakt, in het algemeen niet op te nemen.

Het basiskaartsysteem bevat op het ogenblik naar schatting 6500 titels en 3500 verwijzingen.

3. 2. *Verzamelen van de gegevens in de bibliotheken*

Zoals boven is opgemerkt wordt het gebied, dat voor de chemicus van belang is, ruim opgevat. Er blijken daardoor vrij veel bibliotheken voor de inventarisatie in aanmerking te komen. Een aantal van deze bibliotheken werkt echter reeds mede aan de C.C.P., de C.T.C. of aan de tijdschriftinventarisatie in landbouwbibliotheken, die dit jaar door de Groep Landbouw van de Sectie voor Speciale Bibliotheken van de Nederlandse Vereniging van Bibliothecarissen is begonnen.

Met de Koninklijke Bibliotheek zijn wij overeen gekomen dat wij gebruik kunnen maken van de in de C.C.P. aanwezige gegevens, voor zover hiertegen door degenen, die de gegevens hebben verstrekt, geen bezwaar wordt gemaakt. Bovendien zal er naar gestreefd worden om de gegevens die in de C.T.C. staan vermeld, ook in de C.C.P. op te nemen. Beide bibliotheken zullen trachten de tijdschriftgegevens van de reeds aangesloten bibliotheken zo volledig mogelijk te registreren. Wij hopen dat ook de gegevens die het NIDER bezit, spoedig in de C.C.P. kunnen worden opgenomen.

Anderzijds zullen de Bibliotheekcommissie en de Groep Landbouw de zelfstandig te verzamelen gegevens aan de Koninklijke Bibliotheek doorgeven ter completering, c.q. ter controle van de C.C.P.

Wij zijn van mening, dat uit deze samenwerking — die zo nodig nog uitgebreid kan worden — iets kan groeien dat een *algemeen* belang dient en iets dat ver uitgaat boven het beperkte doel dat de Bibliotheekcommissie zich stelt. Enerzijds toch is het voor *alle* gebruikers van tijdschriften in Nederland van belang te achten, dat de C.C.P. op den duur een zo volledig en nauwkeurig mogelijk beeld geeft van het tijdschriftenbezit hier te lande. Anderzijds is het waarlijk niet alleen voor chemici van belang, dat een door ieder te raadplegen uitgave tot stand komt, die een zeer belangrijk gedeelte van de tijdschriften op het gebied der natuurwetenschappen en techniek in de vorm van een betrouwbare inventaris registreert.

Bij de verwezenlijking van het geschetste plan was het allereerst onze taak, contact op te nemen met de nog niet aan de C.C.P., de C.T.C. of de Groep Landbouw medewerkende bibliotheken, voor zover deze geacht kunnen worden tijdschriften te bezitten die van belang zijn voor de herdruk van de Tijdschriftenlijst.

Aan deze bibliotheken werd in Juni 1949 per circulaire verzocht om aan het geschetste doel mede te werken en zo mogelijk hun *gehele* tijdschriftenbezit op een zodanige wijze op te geven, dat deze gegevens ook voor de C.C.P. geschikt zijn.

Het is namelijk zeer wel mogelijk te achten dat in de toekomst ook van andere zijde gestreefd zal worden naar de uitgave van tijdschrifteninventarissen op bepaalde gebieden. Daar geen dezer gebieden scherp af te tekenen is, zal het niet te vermijden zijn dat een zekere „overlapping" ontstaat, en er dreigt het gevaar, dat in de toekomst ook andere werkcommissies een beroep op bibliotheken en instituten zullen doen inzake gegevens over hun tijdschriftenbezit, hetgeen uiteraard tot dubbel werk aanleiding zal geven. Dit nu is te vermijden, als de bibliotheken en instituten eens en voor al hun bezit in de C.C.P. laten opnemen en zich daarbij verbinden periodiek ook de wijzigingen door te geven.

Het is dan ook een verheugend verschijnsel dat de meerderheid van de door ons aangeschreven bibliotheken tot medewerking, tevens ten behoeve van de C.C.P., bereid is. Een aantal bibliotheken is slechts bereid een *lijst* van aanwezige tijdschriften in te zenden en enkele kunnen door gebrek aan personeel weinig doen, maar willen gaarne een lid van de bibliotheekcommissie toelaten om zelf te noteren wat wij willen weten.

Aan de bibliotheken, die ook aan de C.C.P. mee willen werken, is nu verzocht hun periodieken met vermelding van aanwezige jaargangen aan de Bibliotheekcommissie op te geven. De gegevens komen nu gestadig binnen.

3. 3. *Verwerking van de verzamelde gegevens.*

De bij de Bibliotheekcommissie binnenkomende gegevens worden nu op de kaarten van het basisknartsysteem overgenomen. Deze wijze van werken heeft het grote voordeel dat allerlei onjuiste titelopgaven van bibliotheken kunnen worden gecorrigeerd, omdat de titels in de lijsten van Chemical Abstracts en Chemisches Zentrallbatt in het algemeen goed zijn, terwijl bovendien van het uitgebreide systeem van verwijzingen een nuttig gebruik gemaakt kan worden. Tevens wordt van verschillende bibliographische hulpmiddelen en buitenlandse tijdschriftenlijsten gebruik gemaakt.

De zo verwerkte gegevens worden aangevuld met de nog betrouwbare gegevens uit de bestaande oudere lijsten, in de eerste plaats de Tijdschriftenlijst van 1937. Tenslotte zullen de gegevens met de opgaven in de C.T.C. en de C.C.P. worden aangevuld.

De binnenkomende kaarten worden zo spoedig mogelijk naar de C.C.P. gezonden en worden daar in de aanwezige collectie opgenomen, terwijl aan de medewerkende bibliotheken verzocht zal worden om aanvullingen en wijzigingen in het periodiekenbezit direct aan de C.C.P. op te geven.

3. 4. *Uitgave van de Tijdschriftenlijst voor chemici.*

Er zijn verschillende wijzen waarop uiteindelijk de verzamelde gegevens in de vorm van een lijst uitgegeven kunnen worden. Zonder hier in details te treden, kunnen wij slechts zeggen, dat wij ons bij de vermelding van de titels zoveel mogelijk zullen houden aan de wijze waarop deze titels in de moderne literatuur en in de referatentijdschriften voorkomen (3, 4) en zoveel mogelijk in aansluiting met het internationaal gebruik (1, 3, 6). Zo mogelijk zullen de genormaliseerde afkortingen (2, 3, 6) bij *iedere* titel worden vermeld en waarschijnlijk ook, of het betreffende tijdschrift in Chem. Abstracts (3), resp Chem. Zentralblatt (4) wordt gerefereerd; dit is voor de gebruikers van belang. Nuttige verwijzingen zullen tevens worden opgenomen.

Bij alle titels zullen de in de bibliotheken aanwezige jaargangen worden opgegeven, waarbij echter niet naar een uiterste nauwkeurigheid zal worden gestreefd, zoals in de Inventaris van Wing Easton. De bibliotheken zullen daarbij weer, evenals in de vorige uitgave en in de NIDER-Inventaris, met eenvoudige afkortingen worden aangeduid.

Wanneer de lijst gereed zal zijn is nu nog niet te zeggen, dit hangt van de beschikbare geldmiddelen en voor een belangrijk deel van de *medewerking der bibliotheken* af. Dit geldt in het bijzonder ook voor de z.g. bedrijfsbibliotheken, van wie men zeker mag vragen dat zij hun eigen tijdschriften uitlenen (eventueel ter plaatse laten raadplegen), wanneer zij ook gebruik maken van andere bibliotheken.

De Commissie *hoopt* echter dat de lijst tegen het einde van 1950 gereed is.

Degenen, die nadere inlichtingen wensen, of bibliotheken, die voor medewerking in aanmerking menen te komen, maar die *geen* circulaire hebben ontvangen en ook niet bij de C.C.P., de C.T.C. of de Groep Landbouwbibliotheken zijn aangesloten, kunnen zich tot ondergetekende, secretaris van de Bibliotheekcommissie, Nieuwe Gracht 199, Utrecht, wenden.

Dr A. Gorter.

4. Literatuur

1. Besterman, Th., British Union Catalogue of Periodicals. Rules and definitions. J. Document 2 (1946—47), 92—98.
2. INTERNATIONAL CODE of abbreviations for titles for periodicals. Intern. Federat. of the Natl. Standardizing Assoc. ISA Bull. 28 (1938), 18 blz. (vgl. ook: Tijdschriften, Titelafkortingen. Normblad (Nederland) N 782).
3. LIST of periodicals abstracted by Chemical Abstracts. Columbus, Ohio 1946. 209 blz.
4. Pflücke, M., Periodica chimica. Verzeichnis der im Chemischen Zentralblatt referierten Zeitschriften. Berlin, 1940. 208 blz.
5. Scholten, W., Buitenlandse natuurwetenschappelijke en technische periodieken in Nederland, feiten en wensen. *Bibliotheekleven* 33 (1948), 4—8.
6. WORLD LIST of scientific periodicals published in the years 1900—1933. 2nd. ed. London 1934 (3rd ed. in voorbereiding).

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

Technische Hogeschool

Zaterdag 7 Januari 1950 des namiddags 2.30 uur zal ter viering van de honderd en achtste gedenkdag der Technische Hogeschool een buitengewone vergadering van de Senaat worden gehouden in de Westerkerk, Hugo de Grootstraat 168, Delft.

In deze vergadering zal prof. dr O. Bottema, Secretaris van de Senaat, een rede houden.

Voorts zal het oordeel van de afdeling der weg- en waterbouwkunde worden bekend gemaakt over de antwoorden,

ingekomen op de in deze afdeling in 1948 uitgeschreven prijsvragen.

Ten slotte zal het diploma van doctor in de technische wetenschap, honoris causa, worden uitgereikt aan dr ir P. VERHAGEN Lzn.

De Senaat nodigt ieder, die in het technisch hoger onderwijs belang stelt, uit deze plechtigheid bij te wonen.

Na afloop der vergadering zal in het hoofdgebouw der Hogeschool, Oude Delft 95, worden gerecipieerd.

„Mijlpaal 1950"
Nationale Tentoonstelling te Arnhem
6 Mei—19 Augustus 1950

Door samenwerking van het Rijk en de Gemeente Arnhem wordt bovengenoemde tentoonstelling mogelijk, die beoogt ter gelegenheid van het eerste lustrum sinds de bevrijding een zo groot mogelijk aantal Nederlanders op aanschouwelijke wijze een beter inzicht te doen krijgen in de nationale gemeenschap, waarin zij leven, en van de mogelijkheden, die deze nog in zich bergt.

Men hoopt dit doel te bereiken in acht paviljoens, ruim uitengelegen in een der mooiste parken van ons land: Sousbeek en Zijpendaal. Voor de bouw van deze paviljoens, die — in minst kostbaar rondhout, bouwplaten en andere materialen, die een uiterste besparing mogelijk maken — snel voortgang vindt, is door de Gemeente een belangrijk crediet toegestaan, terwijl het Rijk zorgt voor inhoud en aankleding door vijf kunstenaars onder algemene leiding van de architect VAN GELDEREN en de Regeringscommissaris dr W. GROENEVELD MEYER. Ook de ervaring en het enthousiasme van mr J. HUGES, die indertijd de eerste grote tentoonstelling op Zijpendaal, de Hta, wist te doen slagen, vergroten de waarschijnlijkheid, dat alles tijdig gereed zal komen in de zin, waarin het werd bedoeld.

Het eerste paviljoen is gewijd aan onze staat. Wie dit bekeken heeft, zal, naar men verwacht, een verhelderd inzicht gekregen hebben in wat onze Staat voor ons betekent. Hij zal meer weten over het staatsmechanisme maar ook over bepaalde wezenlijke elementen daarvan, die zelfs meer geschoolden — zoals desgevraagd bleek — niet zo beknopt en duidelijk kunnen karakteriseren. Misschien komt de bezoeker ook tot een juistere opvatting omtrent wat verbeterd zou kunnen worden en hoe, een opvatting, die in de plaats zou komen van voorbarige meningen of verdwijnende belangstelling. Dit doel wil men bereiken door hoofdzakelijk visuele middelen, die men verder op de gehele tentoonstelling denkt toe te passen in plaats van een veelheid van statistische cijfers en grafieken. Er bleken nl. nog vele middelen te zijn om dit op geestige zinvolle wijze te doen. Getracht zal worden deze voorlichting los van iedere politieke kleur zo objectief mogelijk te geven en op zo bevattelijke wijze, dat ieder volwaardig burger het begrijpen en onthouden kan. Men hoopt nl. dat één op de tien van onze tien millioen inwoners één van de honderd dagen der tentoonstelling in Sousbeek zal doorbrengen, opdat in brede lagen onzer bevolking een levendig en realistisch besef zal doordringen van onze zo radicaal gewijzigde omstandigheden, de eisen die daardoor gesteld worden, maar ook van de mogelijkheden, die ons nog open staan. Dit talrijk bezoek is dus niet alleen gewenst om de kosten ad 9 ton te dekken! Men verwacht trouwens ook belangstelling van Belgen, Amerikanen e.a. Een honderdvijftigtal congressen is reeds afgesproken; omtrent een groot aantal is men nog in onderhandeling.

In het paviljoen, gewijd aan onderwijs, sociale omstandigheden en sociale maatregelen, zal men, verkort, een aanschouwelijk overzicht ontvangen van wat voor de burger, van wieg tot graf, gedaan wordt, maar ook van wat deze burger zelve doen kan.

In de afdeling „Durven en Kunnen", met 800 m² oppervlak, ziet men uitgebeeld: de sinds 5 jaar begonnen oliewinning in ons land, de walvisvaart, die na 200 jaar weer met succes werd opgevat, de K.L.M., de mechanisatie in de landbouw en verder veel, waarvan menigeen het bestaan in Nederland niet eens vermoedt, bv. de reeds begonnen export van schrijfmachines. Bij dit alles wordt geen reclame gemaakt voor afzonderlijke ondernemingen; men kan er ook niets kopen. Het doel is beknopte, duidelijke en veelzijdige voorlichting.

Hoewel 13 ministeries in het plan gekend moesten worden schijnt het gelukt te zijn een harmonisch „draaiboek" — zoals de Regeringscommissaris het noemde — samen te stellen voor een boeiend verhaal van het leven der Nederlandse gemeenschap.

M.F.S.

Nederlandse Natuurkundige Vereniging

Op Zaterdag 21 Januari 1950 zal een wetenschappelijke vergadering gehouden worden te Delft, des voormiddags in de grote collegezaal van het Lab. voor Physische Scheikunde, Julianalaan 136, des namiddags in de grote collegezaal van het Lab. voor Technische Physica, Mijnbouwplein 11.

De dagorde luidt als volgt:

10.30—11.00 uur:

A. C. S. VAN HEEL. Inleiding tot het bezoek aan de *Optische Afdeling* en aan het *Propaedeutisch Practicum van het Laboratorium voor Technische Physica.*

11.00—12.30:

Rondleiding door de *Optische Afdeling en Propaedeutisch Practicum* (Kanaalstr. 12).

Voor de gemeenschappelijke koffiemaaltijd gelieve men zelf *brood mee te brengen.*

14.15—15.00 uur:

M. J. DRUYVESTEYN. *De verandering van de specifieke weerstand van metalen door rek* (elastisch en plastisch).

15.15—16.45 uur:

A. C. S. VAN HEEL. *Nieuwe optische precisie-meetmethoden* (met demonstraties).

Electrische Tractie

Bijeenkomst der Institution of Electrical Engineers 20-23 Maart 1950 in het gebouw van dit Instituut te Londen

Deze bijeenkomst, waaraan meegewerkt wordt door Britse spoorweg-kringen en industrie, zal geopend worden door de Voorzitter van de Institution of Electrical Engineers en zal bestaan u.t zes technische vergaderingen, waarvan het doel is het nieuwste op het gebied van electrische tractie te tonen, met name betgeen Britse ingenieurs en de Britse electrische industrie tot stand hebben weten te brengen op dit gebied en op dat van diesel-electrische tractie.

De in behandeling komende praeadviezen zijn speciaal voor deze bijeenkomst geschreven en zo gegroepeerd, dat een over het gehele terrein samenhangende beraadslaging mogelijk wordt.

Op de openingsvergadering en de tweede zitting wordt een overzicht gegeven van de electrificatie, zowel van het stadsvervoer in Londen als van de Britse spoorwegen.

Tijdens de daarop volgende zittingen zal men nader in bijzonderheden treden. De gevolgen voor de baan, de onderlinge afstand van onderstations, de rijweerstanden bij electrische treinen en de behandeling van uit meer eenheden

bestaande treinen zullen in de derde zitting uiteengezet worden.

Zes rapporten voor de vierde zitting zullen zich bezighouden met de vaste installaties, met name de bovenleiding en derde-rail systemen, onderstations en bescherming tegen bliksem.

De vijfde zitting zal geheel gewijd zijn aan locomotieven en rijtuigen. De hier ter sprake komende prae-adviezen beschrijven electrische locomotieven der Britse hoofdlijnen, diesel-electrische locomotieven en moderne lichte motorrijtuigen.

In de zesde zitting zal gepreadviseerd worden over besturing en hulpwerktuigen in diesel-electrische locomotieven en motortreinstellen, over electrische en electro-pneumatische remmen en over de ervaring, opgedaan bij het gebruik der electrische uitrusting van diesel-electrische treinstellen.

De voordracht, waarmee de bijeenkomst geopend wordt, en de dertig daaropvolgende zullen met de bernadslagingen gepubliceerd worden in een speciale aflevering der „Proceedings of the Institution of Electrical Engineers".

Een lijst met de namen der 38 inleiders en de titels hunner voordrachten, inhoudende de wijze, waarop deze over de 4 dagen verdeeld zijn, ligt in de Leeszaal van het K.I.v.I. ter inzage.

De Institution of Electrical Engineers zou het zeer op prijs stellen, indien een aantal leden van het K.I.v.I. aan deze bijeenkomst zou willen deelnemen. Leden, die van plan zijn, dit congres bij te wonen wordt verzocht van dit voornemen kennis te geven aan de Algemene Secretaris van het K.I.v.I. opdat deze hun namen en aantal tijdig aan het Technische Comité voor Tractie, dat de bijeenkomst organiseert, kan mededelen.

IIe Conferentie voor olie-houdende leisteen en gaskolen in het Royal Technical College te Glasgow, 3-7 Juli 1950

In *De Ingenieur* dd. 27 Mei 1949, no. 21 blz. A. 203 werd van bovengenoemde conferentie voorlopig mededeling gedaan, welke mededeling thans als definitief moge gelden. Men wordt eraan herinnerd, dat bijdragen met summary vóór 31 Januari a.s. ontvangen moeten zijn. Een zeer uitvoerige lijst van reeds binnengekomen, resp. toegezegde bijdragen ligt ter inzage in de Leeszaal van het K.I.v.I. Het Gemeentebestuur van Glasgow zal de deelnemers aan de Conferentie ontvangen. Een avondfeest, excursies en verschillende afleidingen voor de begeleidende dames worden voorbereid. Men wende zich tijdig tot de Secretaris van het Institute of Petroleum, 26 Portland Place, London W. 1.

Zomercursus 1950 van het Massachusetts Institute of Technology

Van het Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen ontvangen wij de volgende mededeling:

Evenals de vorige jaren worden voor de zomer 1950 twee Nederlanders uitgenodigd om deel te nemen aan een cursus van het „Foreign Student Summer Project" aan het „Massachusetts Institute of Technology" te Cambridge 39, Mass., U.S.A. Dit moeten studenten of jonge ingenieurs zijn, die minstens 4 jaar studie achter de rug hebben en twee jaar practisch gewerkt hebben in speurwerk, industrie of onderwijs.

Deze cursus, waarin de nadruk gelegd zal worden op speurwerk en laboratoriumwerk, zal gehouden worden van 6 Juni tot 16 September 1950. Aanvraagformulieren zijn te verkrijgen bij het Nederland-Amerika-Instituut-Nederlands-Amerikaanse Fundatie, Warmoesstraat 197—199, Amsterdam (secretaresse: mejuffrouw W. Kwast litt. dra.). Deze moeten vóór 1 Februari 1950 ingevuld zijn ingezonden naar hetzelfde adres en dus niet naar het Ministerie van Onderwijs, zoals op het formulier vermeld staat.

De beurzen bestaan uit vrijstelling van collegegeld, onderdak, boeken en een klein zakgeld dat mede voor noodzakelijke reizen in de Verenigde Staten is bedoeld.

Over de betaling der reiskosten zal het Ministerie nog nader bericht geven.

Een voorwaarde voor het aanvaarden van deze beurzen is, dat men vóór 30 November naar Nederland moet zijn teruggekeerd.

De lacunes aan buitenlandse tijdschriften op het gebied der exacte wetenschappen in ons land

Het is de Rijkscommissie van Advies inzake het Bibliotheekwezen wenselijk voorgekomen het probleem van de lacunes in het bezit aan exacte tijdschriften in Nederland onder de ogen te zien.

Zij heeft daartoe een Sub-commissie uit haar leden benoemd, die aan de hand van de bij de C. C. P. (Centrale Catalogus van Periodieken, gevestigd in de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage) binnengekomen aanvragen, bezig is zo goed mogelijk vast te stellen, welke tijdschriften in ons land ontbreken en in zekere mate als onontbeerlijk beschouwd kunnen worden. Zij kon dit doen, daar de administratie van de C. C. P. gewoon is de titels, die niet aanwezig bleken te zijn, te noteren. Deze bij de C. C. P. verzamelde titels, zijn nu verdeeld en ter beoordeling gezonden aan een aantal bibliotheken met het verzoek opgaven te willen verstrekken van die tijdschriften, welke men inderdaad onontbeerlijk acht.

Op deze manier hoopt de commissie een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van deze lacunes, teneinde zich vervolgens te beraden over de wijze, waarop in deze lacunes voorzien zou kunnen worden.

De Rijkscommissie acht het echter niet alleen van belang door deze mededeling aan haar werkzaamheden op dit gebied bekendheid te geven, doch verzoekt hierbij tevens een ieder, die gegevens op dit gebied zou kunnen verstrekken, deze in te zenden aan Dr G. van Alphen, Secretaris der Rijkscommissie van Advies inzake het Bibliotheekwezen, Koninklijke Bibliotheek, 's-Gravenhage.

Productie, personeelsbezetting en arbeidsproductiviteit in de industrie

Het C.B.S. heeft aangaande de productie, personeelsbezetting en arbeidsproductiviteit in de industrie de volgende indexcijfers (1938 = 100) gepubliceerd:

	1948			
	1e kw.	2e kw.	3e kw.	4e kw.
Productie	104	110	112	125
Personeelsbezetting	133	136	138	140
Arbeidsproductiviteit	78	81	81	89
Arbeidsproductiviteit met uitschakeling van seizoeninvloeden	80	82	83	85

	1949		
	1e kw.	2e kw.	3e kw.
Productie	125	121	124
Personeelsbezetting	143	143	144
Arbeidsproductiviteit	85	85	86
Arbeidsproductiviteit met uitschakeling van seizoeninvloeden	86	86	88

Bezoeken van Europese deskundigen aan de Verenigde Staten

De Raad van de O.E.E.S. heeft besloten aan de E.C.A. voor te stellen nog drie missies, bestaande uit deskundigen, naar de Verenigde Staten te zenden voor het bestuderen van de Amerikaanse arbeidsvoorwaarden en werkwijzen. De dollaruitgaven van deze missies zullen worden gedekt door het speciale programma voor technische bijstand van de E.C.A.

Het eerste besluit van de Raad behandelt het toerisme. In het algemeen is men er zich van bewust, dat, indien men het Amerikaanse toeristenverkeer in Europa wil bevorderen, het verbeteren van de bestaande accommodatie tot het Amerikaanse peil een eerste vereiste is. De O.E.E.S. stelt derhalve voor groepen van deskundigen te zenden ten einde de inrichting van Amerikaanse hotels en verschillende attracties voor toeristen te bestuderen. De eerste groep bestaande uit vertegenwoordigers van het Hotelwezen en de architect ir J.W.C. Boks, zal waarschijnlijk half Januari vertrekken en zal later worden gevolgd door andere groepen.

Het tweede besluit betreft het zenden van groepen deskundigen, welke de Amerikaanse werkwijzen bij het opstellen van arbeidsstatistieken en het meten van de productiviteit zullen bestuderen. De Verenigde Staten zijn Europa vooruit in de techniek van het vervaardigen van arbeidsstatistieken, zoals het verzamelen van gegevens over de kosten van levensonderhoud en gezinsuitgaven. Voorgesteld werd, dat een Engels sprekende groep uit de deelnemende landen in de loop van Januari de Verenigde Staten zal bezoeken, later gevolgd door Frans en Duits sprekende groepen.

In 1948 werd in de Verenigde Staten meer dan zes maal zoveel papier en carton per hoofd gebruikt dan in de deelnemende landen als geheel. Terwijl het verbruik van papier in Europa in vergelijking met het vóór-oorlogse verbruik is afgenomen, is dit in de Verenigde Staten bijna verdubbeld. Moderne technische werkwijzen in de Verenigde Staten hebben de productiviteit zo doen toenemen, dat de pulp- en papierindustrie een zeer belangrijke plaats onder de Amerikaanse industrieën inneemt.

De voornaamste oorzaak van deze ontwikkeling is het steeds toenemende gebruik in de Verenigde Staten van papier- en cartonproducten voor verpakkingsdoeleinden. Dit soort verpakking is gemakkelijk hanteerbaar, daar het licht is en soepel, terwijl het bovendien transportkosten bespaart en geschikt is voor automatische verpakking. Het is vaak goedkoper dan andere verpakkingswijzen en biedt bovendien mogelijkheden voor een afwisselende en aantrekkelijke verpakking, hetgeen van speciaal belang is voor het succes van de Europese exportcampagne, in het bijzonder naar het dollargebied.

De Raad stelt derhalve voor dat een groep deskundigen begin 1950 de Verenigde Staten zal bezoeken voor het bestuderen van deze problemen. Hun rondreis zal omvatten: bezoeken aan pulp-, papier- en cartonfabrieken, gespecialiseerde machinefabrieken en laboratoria van technisch onderzoek. Contact zal worden opgenomen met handels- en technische lichamen en tenslotte zullen de bezoekende deskundigen deelnemen aan de „Paper Week" te New York.

Een dergelijke missie, bestaande uit deskundigen uit alle deelnemende landen, ging gedurende de zomer naar de Verenigde Staten met het doel problemen op het gebied van electriciteitsvoorziening te bestuderen.

PERSONALIA

NECROLOGIE

† Ir ENGBERT JOHANNES VAN DER MEULEN, 1882—1949
1909 Diploma electrotechnisch ingenieur aan de Technische Hogeschool te Delft
1916 Lid van het Electrotechnisch Adviesbureau C. van Rijn
Overleden te Rotterdam op 16 December 1949

Ir F. B. J. Kluvers is bij K.B. benoemd tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

Ir J. W. te Kolsté, ir E. Krijthe en ir H. Ch. J. Meelhuijsen zijn bij K.B. benoemd tot ridder in de orde van Oranje Nassau.

Mr ir M. Goote, thans administrateur bij het Ministerie van Onderwijs Kunsten en Wetenschappen, is bij K.B. met ingang van 1 Januari 1950 benoemd tot Inspecteur-Generaal van het Nijverheidsonderwijs, en tevens belast met de leiding van de werkzaamheden der afdeling Nijverheidsonderwijs van het Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen.

Ir R. Dijks is bij beschikking van de Minister van Verkeer en Waterstaat met ingang van 1 Januari 1950 benoemd tot directeur van het telefoondistrict te Breda.

Ir J. de Jager is sedert 1 Augustus 1949 werkzaam als adjunct-ingenieur bij de Kon. Ned. Hoogovens en Staalfabrieken te IJmuiden, Afd. Nieuwbouw.

Ir W. J. Wolff is werkzaam bij de N.V. Nederlandsche Machinefabriek „Artillerie Inrichtingen", Hengelo.

Dipl. Ing. dr H. Feiner is thans werkzaam bij de N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie v/h N.V. Nederlandsche Seintoestellenfabriek te Hilversum.

Ir H. C. Stuart is werkzaam als ingenieur bij de N.V. J. van Egteren & Zn. te Enschede.

Ir E. L. Siccama is benoemd tot conservator aan het Geologisch Instituut van de Gemeente Universiteit van Amsterdam.

Ir P. B. Vogelsang is werkzaam als ingenieur bij de Fabulosa Mines Cons. te La Paz, Bolivia.

Ir J. C. de Goede Jr is sedert 12 December 1949 werkzaam als ingenieur bij het Waterloopkundig Laboratorium te Delft.

Ir A. Werff is sinds 17 October werkzaam als ingenieur bij het Adviesbureau van Dwars, Heederik en Verbey te Amersfoort.

Ir C. Lugthart is met ingang van 1 Januari 1950 benoemd tot ingenieur van de Drinkwaterleiding te Rotterdam.

Ir H. J. Ringers is benoemd als ingenieur bij Huileries du Congo Belge, te Baasrode bij Dendermonde (België).

Technische Hogeschool te Delft

Geslaagd voor het examen voor:
vliegtuigbouwkundig ingenieur:
J. Boel (met lof)

scheikundig ingenieur:

V. C. Dalitz, J. Geerling, J. J. Gerzon, P. T. J. H. C. van Hensbergen, F. W. Hogenhuis (met lof), E. J. Jansen, J. Ketel, J. G. Kroonen, J. van Leeuwen, M. van der Lippe, G. Molier, G. J. J. Nijhoff, P. Reinouts van Haga, R. C. Schoneraum, B. Suurenbroek, C. Vervloet en J. W. Ijff.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 117692, Giro 9995

Gewijzigde opmaak van De Ingenieur met ingang van 1950

Zoals de lezers zullen hebben opgemerkt, is getracht verbetering te brengen in het uiterlijk van *De Ingenieur*, waarbij het voornaamste is, dat tussen de regels één interlinie toegevoegd werd, zodat het lezen vergemakkelijkt is en de bladzijden er minder „zwart" uitzien.

Voorts zijn zoveel mogelijk de horizontale lijnen, die de hoofden van de rubrieken insloten, weggelaten.

De aanduidingen van het betreffende nummer, o.a. die van de paginering, zullen thans aan de onderzijde van de bladzijden gezocht moeten worden.

Ook de omslag is iets eenvoudiger. Er wordt naar gestreefd om voor de jaargang 1951 een meer ingrijpende verbetering van de omslag tot stand te brengen.

De Redactie.

Cursus over automatische regelinrichtingen, door prof. D. P. Campbell

Om alle misverstand te voorkomen, moge erop worden gewezen, dat bovengenoemde cursus die 9 Januari te Delft aanvangt voor Instituuts-leden, die niet aan een bedrijf of instelling verbonden zijn, gratis te volgen is, na opgave aan ondergetekende, die voor toezending van een toegangsbewijs zal zorgdragen.

De Algemeen Secretaris,
Ir H. Sangster.

Oproep voor gegadigden voor een uitkering uit het Reisfonds van J. G. W. Fijnje van Salverda

De Stichting van deze naam heeft ten doel om uit de rente van haar fondsen jaarlijks een som (indien mogelijk) vijfhonderd gulden te bestemmen voor een reis van een verdienstelijk jong ingenieur, die minstens 4 en hoogstens 7 jaar geleden de Technische Hogeschool te Delft heeft verlaten.

De toelage wordt alleen verleend aan een Nederlander, voorzien van een diploma c.i., b.i., s.i., w.i., of m.i.

De begiftigde moet zich verbinden tot het maken van een wetenschappelijk verslag van zijn reis, om eventueel in de werken van het Instituut te worden opgenomen.

De Raad van Bestuur doet de keuze van de persoon en regelt de uitvoering van de verdere gang van zaken.

Door de oorlogsomstandigheden en de deviezen-moeilijkheden is het niet mogelijk geweest de laatste tien jaar een uitkering te doen.

Afhankelijk van de goedkeuring van de Nederlandse Bank voor de verstrekking der deviezen, waarvoor eerst het doel van de reis bekend moet zijn, wordt thans een bedrag van *f* 1200.— beschikbaar gesteld, dat eventueel verdubbeld zal worden, indien de belangrijkheid van het te bestuderen onderwerp dit rechtvaardigt.

Bovendien kan getracht worden voor een reis naar Amerika een bijdrage te verkrijgen van de Werkgroep „Technical assistance", ingesteld op initiatief van het Informatiecentrum Bedrijfsleven Plan Marshall.

Gegadigden worden uitgenodigd vóór 1 Februari 1950 een verzoekschrift in te dienen bij ondergetekende.

Aan het verzoek moet worden toegevoegd een uitvoerige toelichting van het doel en de opzet van de reis, waarvoor gegadigde in aanmerking hoopt te komen.

De Algemeen Secretaris,
Ir H. Sangster.

Verzending van de Voordrachten gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs

Op 29 December is de bundel voordrachten gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs no. 6 van November 1949 aan de leden verzonden.

In dit nummer zijn opgenomen:

Opzet, organisatie en werkwijze van het Nederlands Scheepsbouwkundig Proefstation, door prof. ir L. Troost.

Meettechniek bij scheepsbouwkundige schaalproeven door ir W. P. A. van Lammeren.

Symposium over Raketten.

I. *Algemene inleiding* door Gen. Maj. b.d. S. J. van den Bergh.

II. *Raketprestaties*, door ir G. de Koningh.

III. *De aerodynamica van supersone raketten*, door dr J. H. Greidanus.

IV. *Raketvoortstuwing*, door ir G. J. Sleutelberg.

V. *Besturing van raketten*, door ir IJ. Boxma.

Katalytisch kraken, door ir M. C. Tuijn.

De Nederlandse Industrie en de Benelux, door ir W. Brusse.

Tankschepen, door J. Lamb, O.B.E.

Hedendaagse werkplaatstechniek, door ir W. M. de Vries.

Ontwikkeling van de synthese van acroleïne, door dr A. E. Lacomblé.

Door een verbouwing aan het machinale gedeelte der brocheerderij en door andere omstandigheden is de verzending van bovenstaand nummer zeer vertraagd geworden.

Aanwinsten van de Bibliotheek
1 September 1949 — 1 November 1949

Geschenken

Ministerie van Economische Zaken, 's-Gravenhage:
Steel founding. Productivity team report. Report of a visit to the U.S.A. in 1949 of a productivity team representing the steel founding industry. 1949. 8vo.

Gemeentewerken, Schiedam:
Memorandum over de stedebouwkundige ontwikkeling van Schiedam. Roelants, Schiedam, 1949. 4 to.

Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen, Leiden:
Crommelin, C. A. Descriptive catalogue of the Huygens collection in the Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen te Leiden. 1949. 8vo.

Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst, Amsterdam:
Voorlopige regelen en tabel voor de berekening en uitbetaling van het honorarium van architecten voor bepaalde catogorieën van woningbouw. V.R.T. 1949. 8vo.

Stichting Studium Generale aan de Technische Hogeschool, Delft:
Stichting Studium Generale aan de Technische Hogeschool te Delft. Syllabus 1948 — 1949. Niet in de handel. Delftsche Uitgevers Mij, Delft. 8vo.

Science Museum, London:
Davy, H. J. B. Aeronautics. Heavier than air Aircraft. Their history and development as illustrated by the National Aeronautical Collection in the Science Museum. PS. II. Catologue of exhibits with descriptive notes. H.M.Stationery Office, London, 1949. 8vo.

Tin Research Institute, London:
Hodre, W. E. Hot-tinning. Practical instructions for hot-dip tinning fabricated articles and components. Tin Research Institute, Greenford, 1948. 8vo.

Lewis, W. R. Notes on soldering. Tin Research Institute, Greenford, 1948. 8vo.

Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, Bruxelles:

Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer. Compte Rendu de la Session de Lucerne (Juin 1947). Documents préparatoires. Rapports speciaux. Compte Rendu sommaire et compte rendu général des discussions et sections et en séances plénaires. Bruxelles, 4to.

Institution of Engineers, Australia:
Australian standard engineering drawing practice. Uitgave van: The Institution of Engineers, Australia. Science House, Sydney, 1946. 8vo.

Het lid prof. dr ARR. MEY:
Mey, dr A. De betekenis van de bedrijfshuishoudkunde voor de organisatie van het overheidsbestuur. Inaugurale rede aan de Universiteit van Amsterdam op 10 October 1949. Muusses Purmerend, 1949. 8vo.

Mr. ROBERT E. DOHERTY, Pittsburgh:
Education for professional responsibility. A report of the proceedings of the Inter-Professions Conference on Education for Professional Responsibility held at Buck Hill Falls, Pennsylvania, April 1948.

Aankoop

Anderson, J. W. Diesel engines. 2nd. ed. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

Beitler, prof. S. R. and Lindahl, prof. E. J. Hydraulic machinery. Irwin-Farnham Publ. Co. Chicago, 1947. 8vo.

Benedict, M. and C. Williams. Engineering developments in the gaseous diffusion process. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

Boileau, G. Chauffage et rafraichissement combinés des habitations. Dunod, Paris. 1949. 8vo.

Brandenberger, dr ir H. Fertigungsgerechtes Konstruieren. Met einer Einführung in die persönliche Arbeitstechnik des Konstrukteurs. Schweizer Druck- und Verlagshaus, Zürich, z.j. 8vo.

Conway, H. G. Fluid pressure mechanismus. Pitman, London, 1949. 8vo.

Cross, H. e.a. Numerical methods of analysis in engineering (Successive corrections). MacMILLAN, New York, 1949. 8vo.

The Admiralty Ship Welding Committee. The fracture of mild steel plate. Report No. R. 3 by **C. F. Elam Tipper**, H. M. Stationery Office, London, 1948. 8vo.

Ernst, W. Oil hydraulic power and its industrial applications. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

Gans, J. de. Differentie rekening, interpolatie en benaderingsmethoden. Met een nieuwe methode voor het benaderen van reële wortels voor een hogeremachtsvergelijking. NIJHOFF, 's-Gravenhage, 1949. 8vo.

Goetzel, C.G. Treatise on powder metallurgy. Vol I. *Technology of metal powders and their products.* Interscience Publishers, Inc. New York, 1949. 8vo.

Hartog, prof. J. P. den. Strength of materials. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

Handbook of chemistry and physics. A ready-reference book of chemical and physical data. 31st ed. (Editor in chief **Ch. D. Hodgman**) Published by Chemical Rubber Publishing Co. Cleveland, 1949. 8vo.

Howard, A.G. Canning technology. Churchill Ltd., London, 1949. 8vo.

Kehl, prof. G. L. The principles of metallographic laboratory practice. 3rd. ed. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

Kruyt, prof. H. R. Colloid science. Vol. II. *Reversible systems.* Elsevier, Amsterdam, 1949. 8vo.

Marbury, R. E. Power capacitors. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

May, E. Industrial high frequency electric power. CHAPMAN and HALL, London, 1949. 8vo.

Mueller, prof. G. V. Introduction to electrical engineering. 2nd ed. McGRAW-HILL, New York, 1948. 8vo.

Nijboer, L. W. Plasticity as a factor in the design of dense bituminous road carpets. Elsevier, Amsterdam, 1949. 8vo

Pucher, prof. dr A. Lehrbuch des Stahlbetonbaues. Grundlagen und Anwendungen im Hoch-und Brückenbau. SPRINGER, Wien, 1949. 8vo.

S. Rowland Pierce and P. Cutbush. Planning. The architect's handbook. Wood, London, 1949. 4to.

Samans, C. H. Engineering metals and their alloys. McMILLAN, New York, 1949. 8vo.

Shaw, prof. M. C. and E.F. Mucks. Analysis and lubrication of bearings. McGRAW-HILL, New York, 1949. 8vo.

Skelton, prof. R. R. Route surveys. McGRAW-HILL, New York. 1949. 8vo.

Conference Internationale des Grands Reseaux Electriques a haute tension. Compte-Rendu des travaux de la 12e session 24 juin — 3 juillet 1948 etabli par **J. Tribot Laspière.** Tome I, II, III, Paris, 1948. 8vo.

Wagener, prof. dr G. Gaswärme. Rechnerische Unterlagen ihrer Verwendung in Industrie und Gewerbe. Vulkan Verlag, Essen, 1948. 8vo.

Whitaker, L. R. The design and correction of dies. Reprinted from 1945 - 1946 issues of „Brick and Clay Record". Chicago, 1947. 8vo.

Kunststofftechnisches Wörterbuch, Englisch-Deutsch, Deutsch-English. Fachausdrücke aus den Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Kunststoffe, aus Materialprüfung und Formenbau. Zusammengestellt von **A.M. Wittfoht.** München, 1948. Kl. 8vo.

Tool engineers handbook. A reference book on all phases of planning, control design, tooling and operations in the mechanical manufacturing industries. (American Society of Tool Engineers, Detroit, Mich.) McGRAW-HILL, New York, 8vo.

Techincal assistance for economic development. Plan for an expanded co-operative programme through the United Nations and the specialized agencies. Report prepared by the Secretary-General in consultation with the executive heads of the interested specialized agencies through the Administrative Committee on Co-ordination pursuant to resolution 180 (VIII) of the Economic and Social Council. United Nations, Lake Success, 1949. 8vo.

Ontvangen van de Redactie van „De Ingenieur"

Archer, R.S., J.Z. Briggs and C. M. Loeb Jr. Molybdenum, Steels, Irons, Alloys. CLIMAX MOLYBDENUM Cy of Europe Ltd., London, 1947. 8vo.

Bauer, M. H. Die Materialwirtschaft. Ihre Anwendung und Auswerkung in der Machinen und Gerate bauenden Industrie. SPRINGER, Berlin, 1949. 8vo.

Boon, ir E. F. Het arbeidsveld van de werktuigkundige in het chemisch bedrijf. Inaugurale rede aan de Technische Hogeschool te Delft op 5 October 1949. MEINEMA, Delft, 1949. 8vo.

Dietz, prof. A.G.H. Engineering laminates. J.WILEY & Sons, New York, 1949. 8vo.

Guldan, prof. dr R. Rahmentragwerke und Durchlaufträger. 4e Auflage. SPRINGER, Wien, 1949. 8vo.

Halliday, W.M. Moulds for plastics. An aid tot tool-makers in the plastics and pressure die casting industries, dealing with mould design, construction and maintenance. TEMPLE PRESS Ltd. London, 1948. 8vo.

Henglein, dr F. A. Grundriss der chemischen Technik. Ein Lehrbuch fur Studierende der Chemie und des Ingenieursfaches, ein Übersichtsbuch fur Chemiker und Ingenieure im Beruf, 4 und 5. neubearbeitete Auflage. VERLAG CHEMIE, Berlin.

Herzka, L. Statik der Formänderungen von Vollwandtragwerken. SPRINGER, Wien, 1948. 8vo.

Jaeger, dr Ch. Technische Hydraulik. (Lehr- und Handbucher der Ingenieurwissenschaften, Bd. 8). BIRKHAUSER, Basel, 1949. 8vo.

Handbibliothek für Bauingenieur (R. Otzen.) IV Teil. 1 Bd. *Statik der Tragwerke.* (dr **W. Kaufmann.**) 3e Auflage. SPRINGER, **Berlin, 1949. 8vo.**

Kolter, dr ir **W. F.** Vooruitzichten voor de ontwikkeling van de toegepaste mechanica. Inaugurale rede 28 Sept. 1949 aan de Technische Hogeschool te Delft. Delftse Uitg. Mij. 1949.

Kuyper, ir Ch. E. M. de. Bijdrage tot de berekening van de spreidingsreactantie van transformatoren en van de krachten, welke op de wikkelingen van transformatoren werken. Proefschrift aan de Technische Hogeschool te Delft op 9 November 1949. DELFTSCHE UITGEVERS Mij. Delft, 1949. 8vo.

Le Craw Jr. Ch. S. and **W. S. Smith.** Municipal regulation of parking lots. ENO Foundation, Saugatuck. 1949. 8vo.

Soest, ir **J. L. Van.** Het electron en de mens in de hoogfrequentietechniek. Inaugurale rede aan de Technische Hogeschool te Delft op 21 September 1949. MEINEMA, Delft, 1949. 8vo.

Wordt vervolg

Kring Gelderland

Jaarverslag over 1949

De kring Gelderland mocht zich in het jaar 1949 in een toenemende belangstelling verheugen.

De volgende excursies en voordrachten werden gehouden:

11 Februari. Voordracht van ir H. A. RODRIGO over „Radar" in de bibliotheek van de A K.U. te Arnhem.

22 Maart. Voordracht van ir W. F. WILLEMZE over „Diverse mogelijkheden en toepassingen van de statistische methoden in de industrie in Nederland" in het Volksuniversiteitsgebouw te Arnhem.

29 April. Voordracht van ir J. J. Fels over de „Electriciteitsvoorziening in Nederland" in het gebouw van de P.G.E.M. te Nijmegen.

24 Mei. Excursie naar de N.V. Verenigde Koninklijke Papierfabrieken van Gelder Zonen te Renkum met een inleiding door ir B. VERDOORN, bedrijfsingenieur van deze fabriek.

14 Juli. Excursie naar de in aanbouw zijnde sluis van het Amsterdam-Rijnkanaal te Tiel met een inleiding door ir B. A. GELDERS, hoofdingenieur van de Rijkswaterstaat.

6 October. Excursie naar de in aanbouw zijnde brug over de Rijn te Arnhem met een inleiding door ir H. J. ROMEIJN, hoofdingenieur van de Rijkswaterstaat.

14 November. Voordracht van ir H. A. M. C. DIBBITS over de „Burgerluchtvaart" in Musis Sacrum te Arnhem.

In het bestuur kwamen de volgende wijzigingen voor, doordat de bestuursleden de provincie Gelderland verlieten:

De aftredende bestuursleden ir H. A. E. DE VOS tot NEDERVEEN CAPPEL, ir J. TROMP en ir M. HUGENHOLTZ werden respectievelijk opgevolgd door ir C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM, ir T. TROMP en ir H. A. MINKEMA.

Op 31 December 1949 was het bestuur als volgt samengesteld:

ir H. H. RIEUWERTS DE VRIES, voorzitter,
ir C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM, secretaris,
ir H. A. MINKEMA, penningmeester,
ir A. J. INGEN HOUSZ,
A. KALFF R. Sc.,
Kolonel L. J. DE LAGH,
ir T. TROMP.

De commissie genoemd in art. 2.4 van het reglement was samengesteld als volgt:

ir J. A. PENNINK,
ir J. A. G. VAN DER STEUR,
ir J. C. STRUIK DALM.

De kring Gelderland telde op 31 December 240 leden en 16 belangstellenden.

De secretaris,

ir C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM.

Ontwerp Begroting 1950

Inkomsten

Batig saldo 1949	*f*	700.—
Bijdragen K.I.v.I.	-	720.—
Contributie belangstellenden	-	160.—
Te verwachten contributie nieuwe belangstellenden	-	20.—
	f	1.600.—

Uitgaven

Reis- en verblijfkosten bestuur	*f*	100.—
Drukwerk	-	200.—
Porti en telefoonkosten	-	50.—
Kosten excursies en lezingen	-	250.—
Reis- en verblijfkosten sprekers	-	200.—
Batig saldo	-	800.—
	f	1.600.—

De penningmeester,

Ir H. A. MINKEMA.

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde

Sectie Utiliteitsbouw

Kort verslag, tevens notulen van de 2e Ledenvergadering, gehouden te 's-Gravenhage op 25 November 1949

Te 14.00 uur opent de Voorzitter, prof ir B. H. H. ZWEERS de huishoudelijke vergadering met een woord van welkom.

De notulen van de 1e Ledenvergadering op 21 April 1949 (*De Ingenieur* No. 20 van 20 Mei 1949 blz. A 409) worden onveranderd vastgesteld.

De Voorzitter deelt mee, dat het Bestuur helaas nog niet kan worden ingekrompen tot vijf leden. De aftredende bestuursleden zijn ir J. A. G. VAN DER STEUR en prof. ir H. T. ZWIERS, aan wie de Voorzitter enige vriendelijke woorden van dank en tot afscheid spreekt. Onder bijval van de vergadering verklaart de Voorzitter dat ir A. VAN DER STEUR b.i. bij enkele candidaatstelling verkozen is tot lid van het Bestuur en constateert reden tot verheugenis onder de bestuursleden representanten te kunnen telien van ingenieurs en architecten werkzaam bij de Gemeenten en de industrie zowel als bij de aannemerij.

Vervolgens worden de heren ir C. VOOGD en ir P. DE GRUYTER uit en door de Vergadering benoemd tot lid van de Commissie tot het nazien van de rekening en verantwoording over het oprichtingsjaar 1948 en het jaar 1949, welke benoeming door de genoemde heren wordt aanvaard.

De begroting voor het jaar 1950 (zie *De Ingenieur* No. 44 van 4 November 1949, blz. A 389) wordt goedgekeurd.

Bij de bespreking van de toekomstplannen deelt de Voorzitter mee, dat het Bestuur voornemens is na de voordracht over respectievelijk beton, staal en hout in de utiliteitsbouw een bijeenkomst te wijden aan de bestudering van „De toegepaste natuurkunde in de utiliteitsbouw". Dit betreft dan een behandeling van voorwaarden voor de verlichting (daglicht en kunstlicht), verwarming, acoustiek en ventilatie in de utiliteitsbouw.

Dr ir HAAS heeft zich bereid verklaard deze voordracht

voor te bereiden. Als datum voor deze voordracht is vastgesteld Vrijdag 10 Februari 1950.

Als plaats van samenkomst is Arnhem gekozen, waar de Sectie het voorrecht zal genieten te worden ontvangen door de A.K.U. ten einde op haar emplacementen enkele voorbeelden in de praktijk te zien van hetgeen in de voordracht zal worden behandeld. De architect van de A.K.U., de heer MASSELINK, zal deze voorbeelden inleiden.

In April zal door de Sectie te Delft een leergang worden gehouden, alwaar de voordrachten betreffende beton, staal en hout in de utiliteitsbouw en de daarop betrekking hebbende toegepaste natuurkunde in hun onderling verband bezien in nieuwe vorm zullen worden voorgelegd aan de studenten en aan de ingenieurs in de practijk.

In Mei of Juni stelt het Bestuur zich voor een symposium te houden over het vraagstuk van de hoog- of laagbouw in de utiliteitsbouw. Daarbij zullen de verschillende aspecten van bedrijfseisen, stedebouwkundige en architectonische voorwaarden, technische mogelijkheden en psychologische factoren behandeling vinden voor zover deze de utiliteitsbouw betreffen. De commissie van rapporteurs zal worden voorgezeten door ir B. W. BERENSCHOT, die zich daartoe inmiddels bereid verklaarde. De uit te brengen rapporten zullen de leden te voren worden toegezonden. De bijeenkomst zal dus gelegenheid geven tot samenvattingen door de rapporteurs en tot uitgebreide gedachtewisseling.

De vergadering verklaart zich accoord met deze plannen en juicht deze toe.

Nadat niets meer aan de orde komt sluit de Voorzitter te 14.15 uur het huishoudelijk deel van de vergadering.

De Voorzitter geeft vervolgens het woord aan de heren VAN HERSWIJK en ir ERNST DELETH voor het uitspreken van hun voordrachten.

De voordrachten:

De betekenis van de ontwikkeling van de staalconstructies voor de utiliteitsbouw

en

De betekenis van de ontwikkeling van de hontconstructies voor de utiliteitsbouw

met de erop gevolgde beraadslaging zullen t.z.t. in de „Voordrachten van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs" worden gepubliceerd.

De vergadering werd bijgewoond door 73 Instituutsleden en twee introducé's.

De Secretaris-Penningmeester,
Jhr. ir L. H. OP TEN NOORT, c.i.

Opmerking:

In de gepubliceerde begroting voor 1950 (*De Ingenieur* No. 44 blz. A 389 van 4 November 1949) is een fout geslopen. Post 15 Onvoorzien staat opgegeven als zijnde *f* 50,—. Dit moet zijn *f* 150,—, zoals de aandachtige lezer uit de correcte telling van het totaal kon afleiden. Hierbij herstel van deze vergissing, waarvoor mijn verontschuldigingen.

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek

Verslag Wetenschappelijke en huishoudelijke vergadering op 15 December 1949 in het Instituutsgebouw

De Voorzitter van T.W.O., prof. ir J. J. BROEZE, opent de vergadering te 10.20 uur. Het Symposium over „Toepassing van Statistiek en Waarschijnlijkheid in de Techniek", dat het wetenschappelijk deel van de bijeenkomst uitmaakt, is georganiseerd door de Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek en de Nederlandse Vereniging voor Statistiek gezamenlijk. Dit feit is helaas onvoldoende tot uiting gekomen in de verspreide convocaten, waarvoor verontschuldigingen zijn aangeboden aan laatstgenoemde vereniging.

Vervolgens wordt een huishoudelijke vergadering van T.W.O. gehouden, zulks in verband met enige noodzakelijke bestuursmutaties en financiële kwesties. Volgens het opgemaakte rooster van periodiek aftreden moeten prof. dr H. B. DORGELO, dr ir C. W. KOSTEN, dr ir W. J. OOSTERKAMP en prof. ir J. L. VAN SOEST per 1 Januari 1950 aftreden. Prof. DORGELO en dr OOSTERKAMP stellen zich herkiesbaar, hetgeen het Bestuur gaarne steunt. In de vacature prof. VAN SOEST draagt het Bestuur ir M. L. TOPPINGA voor, in die van dr C. W. KOSTEN (Secretaris) ir W. KOK (Mijnbouwplein 11, Delft). De ledenvergadering gaat met genoemde vier mutaties accoord, zodat het Bestuur per 1 Januari 1950 als volgt zal zijn samengesteld:

Prof. ir J. J. BROEZE, Voorzitter;
Ir C. KONING, Vice-voorzitter;
Ir W. KOK, Secretaris, Mijnbouwplein 11, Delft;
Dr ir W. J. OOSTERKAMP, Penningmeester;
Prof. dr ir C. B. BIEZENO, Lid;
Prof. dr H. B. DORGELO, Lid;
Dr ir J. G. W. MULDER, Lid;
Prof. ir J. TH. THIJSSE, Lid;
Ir M. L. TOPPINGA, Lid;
Dr ir G. H. VISSER, Lid.

De Voorzitter dankt de aftredenden voor hun werkzaamheden als bestuurslid van T.W.O., en biedt de scheidende Secretaris uit naam zijner medebestuursleden een blijk van waardering aan.

De ontwerp-begroting 1950, zoals deze gepubliceerd was in *De Ingenieur* van 9 December 1949, wordt goedgekeurd.

De kascommissie 1948, bestaande uit de Heren ir L. MONHEMIUS en ir L. A. PELETIER, hebben de bescheiden van de penningmeester over het boekjaar 1948 op 1 Juni 1949 nagezien en in de beste orde bevonden. Bij het secretariaat is hiervan schriftelijk verslag ingekomen. De vergadering gaat gaarne accoord met het voorstel van de voorzitter, de penningmeester dr OOSTERKAMP over 1948 te dechargeren en hem te danken voor de nauwgezette wijze, waarop hij zich van zijn taak kwijt.

In de kascommissie 1949 worden de Heren dr H. VAN DRIEL en ir L. MONHEMIUS benoemd, die zich bereid verklaren, deze taak op zich te nemen.

De vergadering verklaart zich tenslotte accoord met het voorstel van de Penningmeester een spaarrekening te openen, teneinde het kassaldo rentegevend te maken.

Van de rondvraag wordt geen gebruik gemaakt, waarna de Voorzitter de huishoudelijke vergadering sluit te circa 10.30 uur.

Hierna neemt het wetenschappelijke deel van de vergadering een aanvang, hetgeen bestaat uit vier voordrachten:

G. SPIT (K.L.M.): *Statistiek als hulpmiddel bij vliegtuigonderhoud.*

Dr ir B. VISSER (Christiani en Nielsen N.V.): *Statistisch onderzoek van de regenval met het oog op polderbemaling.*

Dr ir J. VISMAN (Staatsmijnen): *De methode van factortoetsing en haar belang.*

Dr ir L. KOSTEN (P.T.T.): *Waarschijnlijkheidsrekening in de telecommunicatietechniek.*

De lezingen zullen worden gepubliceerd in de *Voordrachten*. De heer SPIT sprak over de verzameling van feitenmateriaal betreffende storingen van vliegtuigonderdelen bij de K.L.M. en de wijze waarop dit wordt verwerkt tot zo over-

zichtelijk mogelijke schema's. Het doel is o.a. opvoering der betrouwbaarheid van het materieel. Reeds had de statistische methode herhaaldelijk zijn nut bewezen. De Heer VISSER sprak over de bewerking van verzameld feitenmateriaal, te weten meteorologische gegevens, ten dienste van de bepaling van de benodigde capaciteit van een poldergemaal. De Heer VISMAN sneed een methode met zeer algemene toepasselijkheid aan. Indien verwacht wordt, dat een grootheid ongeveer lineair afhangt van enige variabelen kan een eenvoudig samenstel van waarnemingen met bijbehorend rekenschema ons het functionele verband leren. Vanzelfsprekend zoekt men naar een methode, die met een minimaal aantal proeven het gewenste resultaat oplevert. Spreker licht de methode toe met een getallenvoorbeeld uit de practijk, een mengprobleem. Tenslotte sprak de Heer L. KOSTEN over waarschijnlijkheidsbeschouwingen in de telefoontechniek, die van groot economisch belang zijn voor de dimensionnering van telefooncentrales. Hier gaat het om het zo economisch mogelijk inrichten ener centrale met als premisse de maximaal toelaatbare blokkerings- en wachtkans der oproependen. Het aantal mogelijkheden is legio, de wiskundige moeilijkheden groot, zodat ook experimentele analogieschakelingen hun nut hebben.

Opvallend en verheugend was het feit, dat enige aanwezigen op totaal andere vakgebieden nieuwe wegen ontdekten voor hun eigen moeilijkheden. Dit is nu juist, wat T.W.O. als zijn hoofdtaak ziet, zodat de dag als geslaagd kan worden beschouwd.

Dr ir C. W. KOSTEN
Secretaris T.W.O.

Afdeling voor Technische Economie

Notulen van de 75e ledenvergadering, gehouden op Zaterdag 22 October 1949, te 14 uur in het gebouw van het K.I.v.I. te Den Haag

Bij ontstentenis van de voorzitter, die buitenslands verblijft, neemt ir B. D. H. TELLEGEN volgens ancienniteit het presidium tijdelijk waar.

Hij heet de aanwezige leden en introducé's welkom, in het bijzonder de spreker van deze middag, drs J. F. POSTHUMA, President-Directeur van de N.V. Maatschappij tot Financiering van het Nationaal Herstel.

De notulen van de 74e ledenvergadering worden ongewijzigd goedgekeurd. Het Rapport van de Kascommissie, bestaande uit de irs W. FUHRI SNETHLAGE, C. A. DE VASSY en J. J. FUIKSCHOT, tot het nazien van de Rekening en Verantwoording der geldmiddelen over het jaar 1948, wordt bij acclamatie en onder dankzegging aan de Commissie voor het verrichte werk aanvaard.

De wnd. voorzitter deelt vervolgens mede dat prof. ir J. W. BONEBAKKER, die in de vergadering van 27 April 1949 tot bestuurslid werd gekozen, deze benoeming — na haar aanvankelijk in beraad te hebben gehouden — wegens drukke werkzaamheden niet heeft aanvaard. Het voorstel van het bestuur om de vervulling van de vacature uit te stellen tot het begin van het volgende verenigingsjaar wordt aangenomen.

Vervolgens geeft de wnd. voorzitter een overzicht van de plannen voor het komende winterseizoen. De 76e ledenvergadering, te houden op 30 November 1949, zal zijn gewijd aan het vraagstuk van de occupatie van landbouwgronden voor civiel-technische doeleinden. Als sprekers treden dan op prof. dr C. H. EDELMAN, m.i., met het onderwerp: *Het gebruik van cultuurgrond voor niet-agrarische doeleinden, van agrarisch standpunt gezien*, en de heer H. J. H. VAN OYEN, met het onderwerp: *Grondgebruik van planologisch standpunt gezien.*

Voorts staat op het programma een lezing van ir J. F. R. VAN DE WALL over: *De technisch-economische- en planologische aspecten bij de keuze van de volgorde voor de nog in te polderen gebieden in het IJsselmeer*, terwijl dr ir H. VAN RIESSEN heeft toegezegd een lezing te zullen houden over het onderwerp: *De wijgerige en maatschappelijke grondslagen van de techniek.* Hieraan kan worden toegevoegd dat het bestuur zich voorstelt na de 76e ledenvergadering een vergadering in te lassen, waarin een bedrijfsorganisatorisch onderwerp zal worden besproken. In die vergadering zal aan de leden het voorstel worden gedaan tot oprichting van een *Sectie voor Bedrijfsorganisatie.*

Hierna verleent de wnd. voorzitter het woord aan drs POSTHUMA tot het houden van zijn lezing over: *Het vraagstuk van het risico-dragend kapitaal, vroeger en nu.* Het verslag van deze interessante voordracht en de daarop gevolgde discussie, waaraan door tal van de aanwezige leden en introducé's werd deelgenomen, zal worden gepubliceerd in de *Voordrachten gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.*

Niets meer aan de orde zijnde sluit de wnd. voorzitter, ir TELLEGEN, met een speciaal woord van dank aan de inleider en de debaters deze goed geslaagde middagvergadering.

De Secretaris,
W. M. VAN ROSSUM DU CHATTEL.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Kring Gelderland

Elfde ledenvergadering op Maandag 16 Januari 1950 om 14.30 uur in de benedenfoyer van Musis Sacrum, Velperplein te Arnhem

Agenda:

1. Opening.
2. Goedkeuring van de notulen van de 10de vergadering, gehouden op 14 November 1949 te Arnhem.
3. Goedkeuring van de verantwoording over 1949 en de begroting voor 1950 en decharge van de penningmeester over het in 1949 gevoerde beheer.
4. Goedkeuring van het jaarverslag van de secretaris over 1949.
5. Verkiezing van bestuursleden.
   Aan de beurt van aftreden zijn:
   De voorzitter, ir H. H. RIEUWERTS DE VRIES en het lid, ir A. J. INGEN HOUSZ, die zich beiden herkiesbaar stellen. Verder treedt af ir C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM in verband met zijn overplaatsing naar Leeuwarden. Het bestuur stelt voor in zijn plaats te benoemen ir G. M. VAN DIJK, ingenieur bij Smit's Transformatoren Fabriek N.V. te Nijmegen.
6. Nadere mededelingen omtrent het inschakelen van leden om het onderling contact te versterken. Gedacht is aan onderafdelingen te Nijmegen, Arnhem, Apeldoorn en omgeving, en Ede-Wageningen en omgeving, en een lid als contact-persoon in elk dezer onderafdelingen.
7. Voordracht van ir A. LELY, ingenieur bij de A.K.U., over:
   Een en ander over het Octrooiwezen in Nederland.
8. Rondvraag.
9. Sluiting.

De secretaris,
Ir C. L. M. LAMBRECHTSEN VAN RITTHEM.
Bijleveldsingel 2, Nijmegen.

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw

Wetenschappelijke vergadering (177ste verg. van W. en S.) op Woensdag 18 Januari 1950 te 14.00 uur in de grote Collegezaal van het Laboratorium voor Technische Physica der T. H. te Delft, Mijnbouwplein 11

Spreker: W. E. W. NICOLLS, B.Sc., Chief Engineer Development Department C.A.V. te Londen. Onderwerp:
Fuel Injection Research in England.

Toelichting:

C.A.V. [1]) is de vervaardiger van de brandstofinjectie-apparaten en onderhoudt nauwe relaties met de Engelse motorenindustrie. De lezing betreft in hoofdzaak de samenwerking in de research met de motorenfabrikanten.

De Secretaris
van de Afdeling voor W. & S.
ir J. WILDSCHUT,
Prins Hendrikkade 12,
Zaandam

De Secretaris
van de Afd. voor T.W.O.
ir W. KOK,
Mijnbouwplein 11, Delft.

[1]) C.A.V. is afgeleid van C. A. v. d. VELDEN, die aanvankelijk werkte met Bosch-licentie.

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw Sectie voor Werkplaatstechniek

Wetenschappelijke vergadering op Woensdag 25 Januari 1950 om 14 uur in het gebouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage

Programma:

1. Lezing van de heer J. J. DORPEMA over:

   Monteren van kogellagers

2. Lezing van de heer ir J. W. SCHUT over:

   De inbouw van kogel- en rollagers in gereedschapswerktuigen.

Eindhoven, Leeuweriklaan 20.

De Secretaris,

Prof. ir R. VAN HASSELT.

AGENDA VAN VERGADERINGEN

6 en 7 Januari 1950. Delftse Hogeschooldagen. (Zie blz. A. 454).

9—12 en 16—19 Januari 1950. Cursus over automatische regelingen door prof. D. C. CAMPBELL te Delft in het Scheik. Lab. Aanvang 11.00 en 14.00 uur. (Zie blz. A. 468)

16 Januari 1950. Kring Gelderland te Arnhem (Musis Sacrum). Aanvang 14.30 uur. Ir A. LELY: *Een en ander over het octrooiwezen in Nederland.* (Zie blz. A. 11).

18 Januari 1950. Afd. voor Techn. Wetensch. Onderzoek en Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Delft, Mijnbouwplein 11. Aanvang 14.00 uur. W. E. W. NICOLLS. B. Sc.: *Fuel Injection Research in England.* (Zie blz. A. 12).

24 Januari 1950. Betonvereniging te 's-Gravenhage in het gebouw van het K.I.v.I. Aanvang 14.00 uur. Ir A. S. G. BRUGGELING: *Het dimensioneren van voorgespannen betonconstructies.*

25 Januari 1950. Afd. voor Gezondheidstechniek te 's-Gravenhage (Den Hout). Aanvang 10.00 uur. P. W. G. VAN DER BROEK: *Luchtbehandeling in de textielindustrie.* Ir. D. VAN ZUILEN: *Enige resultaten van de eerste verwarmings- en ventilatieproeven in de proefwoningen van het Building Research Station.* Geluidsfilm: *Heating Research in Experimental Houses.* (Voorlopige mededeling).

25 Januari 1950. Afd. voor Werktuig en Scheepsbouw. Sectie werkplaatstechniek te 's-Gravenhage in het gebouw van het K. I. v. I. Aanvang 14.00 uur. H. J. DORPEMA: *Monteren van kogellagers.* Ir J. W. SCHUT: *De inbouw van kogel- en rollagers in gereedschapswerktuigen.* (Zie blz. A 12).

1 Februari 1950. Afd. voor Electrotechniek en Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Utrecht (Esplanade). Aanvang 10.30 uur (Werktuigkundig gedeelte) en 14.30 uur (Electrotechnisch gedeelte). Dr ir F.W. VAN BERCKEL en ir A. W. ZUIDWEG: *Electriciteits Centrales in Amerika.* (Voorlopige mededeling).

10 Februari 1950. Sectie Utiliteitsbouw te Arnhem. Dr ir A. M. HAAS: *De toegepaste natuurkunde in de utiliteitsbouw (verlichting, verwarming, acoustiek e.d.).* Excursie naar A.K.U. N.V. (voorlopige mededeling).

Maart of April 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. Excursie naar Lips' Brandkasten- en Slotenfabriek, N.V. te Dordrecht. (Voorlopige mededeling).

Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 1: De inventarisatie van tijdschriften in Nederland, door dr A. GORTER. — Berichten van allerlei aard: Technische Hogeschool. „Mijlpaal 1950", Nationale Tentoonstelling te Arnhem, 6 Mei—19 Aug. 1950. Ned. Natuurkundige Vereniging, Electrische Tractie, Bijeenkomst der Institution of Electrical Engineers, 20—23 Maart 1950 te Londen. IIe Conferentie voor olie-houdende leisteen en gaskolen te Glasgow, 3—7 Juli 1950. Zomercursus 1950 van het Massachusetts Institute of Technology. De lacunes aan buitenlandse tijdschriften op het gebied der exacte wetenschappen in ons land. Productie, personeelsbezetting en arbeidsproductiviteit in de industrie. Bezoeken van Europese deskundigen aan de Verenigde Staten. — Personalia. — Koninklijk Instituut van Ingenieurs: Gewijzigde opmaak van *De Ingenieur* met ingang van 1950. Cursus over automatische regelinrichtingen, door prof. D. P. CAMPBELL. Oproep voor gegadigden voor een uitkering uit het Reisfonds van J. G. W. FLINJE van SALVERDA. Verzending van de Voordrachten gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Aanwinsten van de Bibliotheek, 1 Sept.—1 Nov. 1949. Kring Gelderland, Jaarverslag over 1949. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde, Notulen der vergadering op 25 Nov. 1949. Afd. voor Techn. Wetenschappelijk Onderzoek, Notulen der vergadering op 15 Dec. 1949. Afd. voor Techn. Economie, Notulen der vergadering op 22 Oct. 1949. — Programma van Vergaderingen. — Agenda van Vergaderingen.

L. SMIT & ZOON

KINDERDIJK

Afd. METAALGIETERIJ

levert
gietwerk in

KOPER
BRONS
ALUMINIUM
en
andere Non Ferro legeringen

Gewicht van 1—ca. 750 kg. per stuk

•

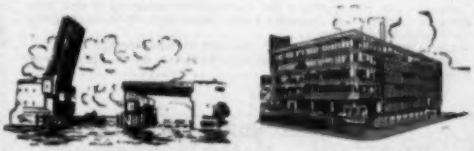
Eventueel met certificaat
of Rijkskeur, ruw of bewerkt

•

EIGEN MODELMAKERIJ

ELECTRISCHE INSTALLATIES

Voor Centrales
Spoor- en Tramwegen
Fabrieken en werkplaatsen
Bruggen en sluizen
Pompstations
Grote gebouwen



N.V. GEBR. VAN SWAAY

Stadhouderslaan 16-18 — Telefoon 39.48.63

's-Gravenhage

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal bls.	Aantal fig.
THE ENGINEER, Vol. 188 — nr 4899 van 16 *December* 1949		
S. Leliavsky Bev: Underpinning and repairing the Roda Island nilometer (II)	5	12
Large seamless steel tube mill at Clydedale (II)	3	5
A general-purpose water-tube boiler	3	6
F. W. Cox & W. E. Swale: Electricity in the cotton industry (II)	3	2
ENGINEERING, Vol. 168 — nr 4377 van 16 *December* 1949		
Experimental steam plant at Devonport Technical College	3	8
R. M. Macarthur: Tooth contact conditions in spur and helical gears	4	12
A. Parker: World energy resources and their utilisation (II)	2	—
LE GÉNIE CIVIL, Jg 69 — nr 3267 van 15 *December* 1949		
La reconstruction du pont sur le Lek, près de Vianen (Pays-Bas)	2	4
REVUE UNIVERSELLE DES MINES, DE LA MÉTALLURGIE, DES TRAVAUX PUBLICS, Jg 92 — nr 12 van *December* 1949		
F. Campus: Le béton précontraint (Principes et propriétés, expériences, premières réalisations)	16	24
A. Gillet et I. Koutcherenko: Nouvelles recherches expérimentales sur la fusion passagère des houilles (slot)	17	7
TECHNISCH- WETENSCHAPPELIJK TIJDSCHRIFT, Jg 18 — nr 12 van *December* 1949		
L. Descans: Amortisseurs de vibrations et vibro-gomme (III)	7	17
J. A. J. Bronkhorst: Nomogram voor het ontwerpen van cilindrische rubber drukveren voor machines, die storende trillingen in de omgeving veroorzaken	3	3
SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG, Jg 67 — nr 51 van 17 *December* 1949		
A. Ostertag: Das Zentral-Laboratorium des Blutspende-Dienstes des Schweizerischen Roten Kreuzes (II)	7	13
H. A. Kjellberg: Eigenschaften und Eignung verschiedener Materialien für Trittschall-Dämmung	3	—
ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES, Jg 94 — nr 23/24 van 4 *December* 1949		
E. F. Sekler: Vom Spirituellen in der Architektur	4	[illegible]
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Bd 91 — nr 24 van 15 *December* 1949		
K. R. Böhme: Potentiometer mit Rollkurvengetriebe zur Erzeugung sinusförmiger Spannungen	3	[illegible]
P. Koessler: Stand der Kraftfahrzeugtechnik, Triebwerke mit Elektromotoren, Dampfmaschinen und Turbinen	7	—
R. Kraus: Maschinengestaltung und Mechanik der Körperverbindungen in der Ingenieurausbildung	4	—
INGENIØREN, Jg 58 — nr 50 van 10 *December* 1949		
P. Becher: Luftstråler fra ventilationsåbninger	6	10
B. J. Rambøll: Varmeisolering af flade betontage	5	18
P. H. Bendtsen: Den nye boulevardbane i Bruxelles	4	6
G. Danielsen: Nogle målinger af kullite i tobaksrøg	2	3
INGENIØREN, Jg 58 — nr 51 van 17 *December* 1949		
N. S. Billington: Nye fremskridt indenfor boligopvarmningsforskningen i Storbritannien	5	6
J. E. Sick: Elektrisk pejling af boringer og brønde	2	2
TEKNISK TIDSKRIFT, Jg 79 — nr 46 van 17 *December* 1949		
N. J. Ljungzell: Dansk skeppsbyggnad och utställningen „Skibet"	10	23
E. Bohr: Automatiska växelladdor	14	20

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

TRANSACTIONS OF THE NORTH EAST COAST INSTITUTION OF ENGINEERS & SHIPBUILDERS, Vol. 66 — nr 2 van *December* 1949		
R. W. Bailey: Steam-gas power plant and marine propulsion	38	23
R. Hobhouse: What the shipowner thinks	10	—
R. F. Darling: Combustion chambers for open-cycle marine gas turbines	28	24
THE WELDING JOURNAL, Vol. 28 — nr 11 van *November* 1949		
H. W. Sharp: Developments in automatic hard facing	3	6
W. L. Warner: Limits of welding positions	3	6
J. T. Howat: Oxyacetylene flame hardening in commercial heat treatment	10	23
G. Mersot: Oxygen-acetylene scarfing in the steel mill	4	6
T. R. Mullen: Welding conserves steel	3	4
F. H. Dill: Flame straightening, forming and cleaning structural steel	3	—
Ch. Bruno & G. W. Birdsall: New flash-welding techniques	6	11
T. F. Ellis: Power supply for automatic resistance welders	4	2
H. B. Ferguson & P. L. J. Leder: Cracking in heavy forged flanges of oil separators	6	14
C. A. Zapffe & C. O. Worden: Fractographic structures in weld metal	7	15
E. F. Nippes & W. F. Savage: Development of specimen simulating weld heat-affected zones	12	18
N. Grossman & C. W. MacGregor: „Transition" temperatures under various amounts of plastic flow	5	8
E. F. Nippes e.a.: Cooling rates in arc welds in ½-in. plate	9	13
MECHANICAL ENGINEERING, Vol. 71 — nr 12 van *December* 1949		
P. C. Aebersold: Isotopes as tools of engineering	7	8
G. G. Manov & D. O. Lintz: Safe handling of radioisotopes	8	15
W. F. Davidson: Atomic power and fuel supply	5	—
R. W. Bolz: Design considerations for manufacturing economy	7	12
J. J. Kane: Coal-handling systems for locomotives	6	8

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen. **Z.O.Z.**

AANNEMER/BEDRIJF

VAN WUNEN DORDRECHT

bouw-
beton-
hei-
waterwerken

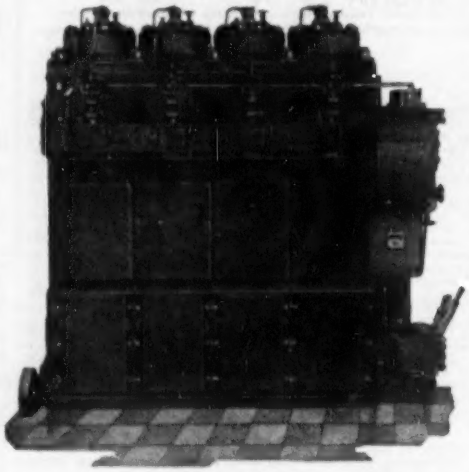
Kantoren: Dordrecht - Kromhout 65 - 67 - Tel. 6941 *(3 lijnen)
Den Haag - Fr. Maelsonstr. 45 - Tel. 553844

IEO

TRANSFORMATOREN

INTERNATIONALE ELECTRICITEITS ONDERNEMING
ELECTROTECHNISCHE FABRIEK
ZANDBERGWEG 97 - TELEFOON 8018 - BREDA

BOLNES
DIESELMOTOREN



VAN 25—1400 PK

N.V. Machinefabriek „BOLNES"
voorheen J. H. VAN CAPPELLEN
telefoon ROTTERDAM 23610

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ELECTROTECHNIEK

	Aantal bln.	Aantal fig.
THE PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, Vol. 96 — Part II, nr 54 van *December* 1949		
E. Billig: The design of a capacitor voltage transformer	10	4
L. A. Livingston: Check synchronizing equipment	6	8

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE

REVUE GÉNÉRALE DES ROUTES ET DES AÉRODROMES, Jg 19 — nr 215 van *December* 1949		
M. Lafaix et B. Menez: Une application du „retread process" dans le département du Jura	5	12
R. Roos: Le problème de la correspondance entre le développement des caractéristiques physiques des aérodromes et le développement des caractéristiques des avions	4	2
M. Duriez: Les peintures et leur utilisation dans la technique des ouvrages d'art et des routes	5	1
R. Lacau: La T.R.S. et la constitution des goudrons ne vieillissant pas	2	9
PUBLIC ROADS, Vol. 25 — nr 11 van *December* 1949		
O. K. Normann & W. P. Walker: Highway capacity: Practical applications of research. Part. V.-Signalized intersections	20	30
Idem. Part VI.-Weaving sections; unsignalized cross movements	5	11
Idem. Part VII.-Ramps and their terminals	6	10
Idem. Part VIII.-Relating hourly capacities to annual average volumes and peak flows	10	5

MIJNBOUW EN PETROLEUMTECHNIEK

JOURNAL OF PETROLEUM TECHNOLOGY, Vol. 1 — nr 11 van *November* 1949		
J. S. Billmeimer e.a.: Multiple condensed phases in the decane-tetralin-bitumen system	4	7
J. S. Billmeimer e.a.: Multiple condensed phases in the N-pentane-tetralin-bitumen system	8	7
M. Muskat: An electrical computer for solving phase equilibrium problems	8	11
PROCEEDINGS OF THE SOUTH WALES INSTITUTE OF ENGINEERS, Vol. 65 — nr 2 van *October* 1949		
E. Cole: Marine boilers — old and new	10	4
W. D. Evans: Photogrammetry and coalfield surveying	17	12
GLÜCKAUF, Jg 85 — nr 51/52 van 17 *December* 1949		
W. Hoevels: Leichtmetallausbau in steiler und halbsteiler Lagerung	9	18
R. Köhler: Ergebnisse von Schwingungsuntersuchungen in Maschinenbetrieben des Bergbaus	8	5

GEZONDHEIDSTECHNIEK

DAS GAS- UND WASSERFACH, Jg 90 — nr 23 van 15 *December* 1949		
Fr. Schuster: Ueber brennstofftechnische Untersuchungsergebnisse von Kohlen — ein Beitrag zur Gemischlehre	6	3
E. Marquardt: Das Grundwasserrecht (slot)	4	—
J. Muller: Ebenbe Schwenkungen im Eisengehalt eines Tiefbrunnenwassers und deren Erklärung	2	—

VERKEER EN VERKEERSTECHNIEK

BULLETIN DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DU CONGRÈS DES CHEMINS DE FER, Vol. 26 — nr 12 van *December* 1949		
E. Hennig: Recherche d'une méthode de calcul de la distance d'arrêt des trains de marchandises freinés au frein continu à air comprimé avec remplissage progressif des cylindres de frein (slot)	20	2
Locomotives électriques rapides Bo-Bo, pour le service mixte de voyageurs et de marchandises de la Société Nationale des Chemins de fer belges	11	7
Construction de wagons en série au L.M.S.R.	8	9
Nouveau matériel roulant des Chemins de fer de l'État italien	5	3

MATERIALENKENNIS

STAHL UND EISEN, Jg 69 — nr 25 van 8 *December* 1949.		
Fr. Sommer: Die Entwicklung der Elektrostahlerzeugung in den Vereinigten Staaten von Amerika unter besonderer Berücksichtigung metallurgischer Fragen	9	13
B. Weissenberg: Zur Frage der Form- und Stabstahlprofile	8	9
Fr. Boehm: Ermittlung des Leistungsbedarfes beim Ziehen von Stabstahl	8	11

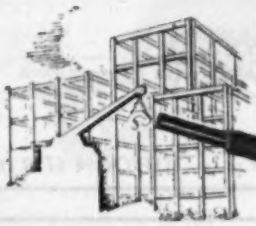
KRIJGSKUNDIGE TECHNIEK

THE ROYAL ENGINEERS JOURNAL, Vol. 63 van *December* 1949.		
R. W. T. Britten: Ywata bridge	7	6
A. Rumpler: Some examples of the reconstruction of road bridges in France	36	44

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

PHILIPS 56

LASELECTRODE VOOR VERBINDINGEN
waaraan de hoogste eisen ten aanzien van vastheid en taaiheid worden gesteld.



TOEPASSINGEN

- Het lassen van staalsoorten met hoge vastheid in het bijzonder St 52.
- Het lassen van dynamisch belaste constructies, als bruggen, schepen, staalconstructies.
- Het lassen van gewone staalsoorten als St 37 en St 42, alsmede het lassen van deze staalsoorten aan St 52.
- Het lassen van staalsoorten met een hoog koolstofgehalte, alsmede van staal met hoog zwavelgehalte, bijv. automatenstaal.
- Het lassen van constructies waar de lassen, bij toepassing van normale lasstaven, neiging tot scheuren vertonen.

Voortreffelijk lasbaar in alle standen op gelijk- en wisselstroom.

N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND • EINDHOVEN

SCHEEPSWERVEN

BAGGERMATERIEEL
GOUD- EN TINMOLENS
VRACHT- EN PASS. SCHEPEN
SLEEPBOTEN

KINDERDIJK

TELEGRAM-ADRES
„SMITTEN-KINDERDIJK"

MACHINEFABRIEKEN

SMIT - M.A.N. - DIESEL MOTOREN
STOOMMACHINES
SCHEEPS- EN LANDKETELS
LIEREN - ENZ.

PULSADIS

NIEUW SYSTEEM VOOR
CENTRALE BEDIENING
VAN MEERVOUDIGTARIEF kWh METERS, STRAATVERLICHTING, BOILERS ETC.

- Gebruikt slechts 1 frequentie.
- Vermijdt resonatieverschijnselen door de frequentie laag te houden.
- Werkt met lampzender.
- Vergroot bedrijfszekerheid dank zij een hoog emissieniveau.
- Kan 40 commando's uitvoeren.
- Berust op beginselen van:

ACTADIS

CDC

METERFABRIEK - DORDRECHT

UTRECHT

NIEUWE NON-FERRO METALEN
PLAATIJZER
BLIK

ROTTERDAM

METAALHANDEL
BRUYNEN & WOLFFENBUTTEL

MGR. V.D. WETERINGSTR. 69-71 TELEF. 20341 — 20342 • VASTELAND 22 TELEF. 23935

TAKELS

capaciteiten van 500—40000 kg.
elke gewenste hefhoogte
zeer korte levertijd

vraagt offerte en referenties

WIJNSTRAAT 17 d - TELEFOON 6710 (K 1850)

Aannemersbedrijf G. J. Lak - Geldermalsen

TEL. 288 — K 3455
369 — K 3455

LEDEREN WERKHANDSCHOENEN
in diverse uitvoering

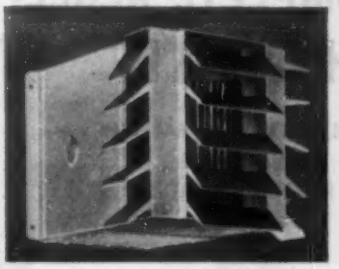
LEDEREN SCHORTEN,
LEDEREN RINGETJES,
in diverse grootte,
het voordeeligst bij

Lederwarenfabr. PELA
BREDA
Speelhuislaan 94 Telefoon 9310

SWARTTOUW
SCHIEDAM
•
STAALCONSTRUCTIES

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK

Afd. GROFSMEDERIJ
SMEEDSTUKKEN
ruw gesmeed,
of bewerkt.
GROOTSTE SMEEDMAAT 500 mm □



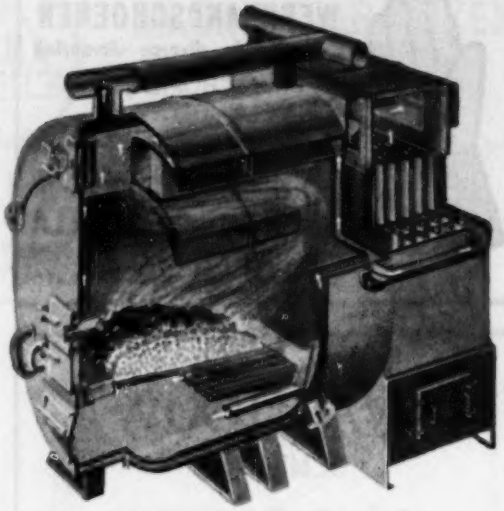
LUCHTVERWARMINGSAPPARATEN

N.V. DE BRUIJN

ENSCHEDE

O.K. verwarmingsketels

voor warm water en lage druk stoom



O.K. Ketels voor de economische verbranding van cokes, olie en magere steenkool. Deze ketels bestaan uit delen van dusdanige afmeting, dat zij door normale ingangen kunnen worden binnengebracht.
Zij zijn op korte termijn leverbaar in capaciteiten van 150 tot 700.000 w.e.

BRONSWERK

N.V. BRONSWERK

A M E R S F O O R T

COMPLETE REGEL- MEET- EN CONTROLEPOSTEN

HAGAN

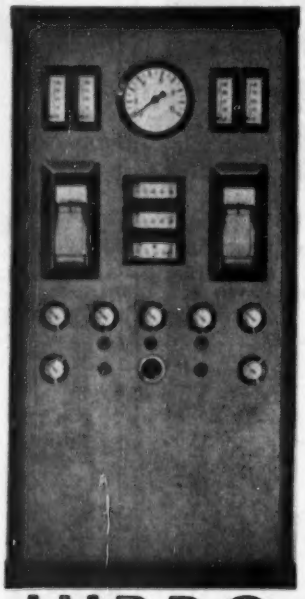
VOLLEDIG AUTOMATISCH
WERKENDE
REGELINSTALLATIES

voor:

stoomketels
cokes- en staalovens
verdampers
drooginrichtingen
stoomdruk
stoomtemperatuur
pompdruk
ketelvoeding

druk en hoeveelheid
van
lucht en gassen

HOLLANDSCH INGENIEURS
BUREAU



ECKARDT

AANWIJZENDE- TELLENDE
EN REGISTRERENDE
MEETINSTRUMENTEN

voor:

druk
verschildruk
trek
temperatuur
niveau
hoeveelheid
CO_2 en CO

electrische
afstandsaanwijzing
telling
registrering

HIBRO

DEN HAAG - SCHEVENINGEN
LUIKSESTRAAT 23

P&H LASOMVORMER

Iedereen kan werken met deze eenvoudige las-omvormer

De P & H las-omvormer is zo eenvoudig in het gebruik, dat zelfs een jongmaatje er mee zou kunnen lassen. Eenvoudige uitvoering en simpele behandeling maken een ongelooflijk verschil! Er is één eenvoudige instelling voor elke gewenste las-temperatuur, voor elk soort las-electrode.

Honderdtallen van deze vereenvoudigde las-omvormers zijn in gebruik bij P & H zelf, in hun eigen fabrieken, waar duizenden tons gelaste werktuigen per maand worden gemaakt. Vraag zo spoedig mogelijk volledige inlichtingen over deze en andere P&H gelijk- en wisselstroom-lasapparaten.

GELIJKSTROOM-LASOMVORMER

WISSELSTROOM LASTRANSFORMATOREN

VERSTELBARE LASTAFELS

P&H LICHTBOOG-LAS-APPARATEN
Hoofdkantoren en fabrieken:
Milwaukee 14, Wis., U.S.A.

HARNISCHFEGER CORPORATION

Opgericht in 1884

Importeurs:

C.V. v/h INDUSTRIEELE & HANDELMAATSCHAPPIJ

LOUIS REIJNERS

MEEUWENLAAN 98-100 - TELEFOON 60401 - AMSTERDAM

BETON

MAAR... dan van N.V. SCHOKINDUSTRIE – ZWIJNDRECHT!

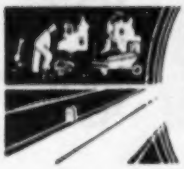
HEIPALEN - DAMWANDEN - KEERWANDEN - OPLANGERS - SCHOEIINGMATERIAAL

KWIKBILT-LOODSEN

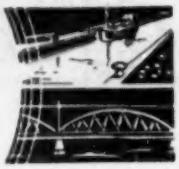
GESCHOKT VOLGENS NED. OCTR. No's 36029 EN 45140 — TEL. K 1850 - 6138 EN 6248
(Na 18 uur: 6258 EN 3912)

KEMPER BETON BOUWT BETER

Aannemersbedrijf A. J. BLIJLEVENS
Hortensiastraat 6 — BREDA — TELEFOON 9588
Beton-, Weg- en Waterbouwkundige Werken



V.D. HEUVEL's
AANNEMINGS- & HANDELSBEDRIJF
Aannemers van grond-, water-, spoor- en wegenbouwkundige werken. Tevens uitvoering van alle voorkomende sloopwerken
ROTTERDAM-ZUID
DORDTSCHESTRAATWEG 869 - TELEFOON 73043-72458



ELECTROTAKELS
voor vaste plaatsing en met hand- of electrisch rijwerk.
Hefvermogen: 125 tot 10000 kg.

Onderdelen en service voor
DEMAG electrotakels
Vraagt inlichtingen bij de Importeur:
Handels- en Ingenieursbureau
W. B. VAN DEN BERG
DEN HAAG - GROOT HERTOGINNELAAN 64
TELEGRAM-ADRES: „BERTRACO" - TELEF. 356959

Automatische
Cérac Duplex-Ketel
met dubbele vuurhaard en mechanische ontslakking

Vraagt nadere inlichtingen aan Uw installateur

of aan
VERWARMINGS-MAATSCHAPPIJ N.V.
Croeselaan 7-9, Utrecht Tel. 15404

BETON

MAANDBLAD, GEWIJD AAN WETENSCHAP EN PRACTIJK VAN HET GEWAPEND BETON • ORGAAN VAN DE BETONVEREENIGING

BIJDRAGEN EN BRIEVEN BESTEMD VOOR BETON, TE ZENDEN AAN Ir A. H. SWETS, DE CONSTANT REBECQUESTRAAT 36, 's-GRAVENHAGE.

621.315.668.5 : 621.352.5 : 625.1(492)

Electrificatie- portalen van spanbeton voor de Nederlandsche Spoorwegen[1]

door ir C. VAN LEEUWEN
Directeur van de Ned. Spanbeton Mij

De eerste toepassing van spanbetonpalen voor de ophanging van de electrische bovenleiding voor spoorwegen vond tijdens de oorlog plaats in Frankrijk en Zwitserland. Deze palen hebben een rechthoekige holle doorsnede. Zij zijn, ter bevestiging van de draden, van uithouders voorzien, zodat het buigend moment aan de voet van de paal in de éne richting groter is dan in de andere, hetgeen bij het in Nederland gebruikelijke portaalsysteem niet het geval is.

Deze paalconstructie bleek minder geschikt voor Nederland, daar de eis werd gesteld, dat de palen zo slank mogelijk zouden zijn. Zware palen hebben namelijk het bezwaar, dat sommige seinen in de bogen voor de treinbestuurder te laat zichtbaar worden.

Heeft men bij een spanbetonconstructie een moment in beide richtingen, dan is het, ten einde trekspanningen te vermijden, nodig voorspanning te geven over de gehele doorsnede. Dit heeft ten gevolge dat de optredende grootste druksspanning gelijk is aan de som van voorspanning en buigdrukspanning, zodat deze voor slanke constructies spoedig te groot wordt. In fig. 1 zijn de spanningsdiagrammen voor dit geval en voor het geval van een balk met belasting in één richting naast elkaar gesteld.

Voor Nederland werd daarom in principe de voorkeur gegeven aan een systeem, dat in 1946 door de Franse spoorwegen onder leiding van de ingenieur WEINBERG werd ontwikkeld. Deze palen bestaan uit vooraf vervaardigde spanbetonstijlen van geringe dikte, verbonden door lichte gewapend betonnen dwarsverbindingen (fig. 2).

Uit de spanbetonstijlen laat men kleine beugeltjes steken, waaraan de wapening van de verbindingsdelen wordt bevestigd.

Een andere constructieve bijzonderheid is, dat aan de voet van de paal in de stijlen meer hardstaaldraden voorkomen dan aan de top, hetgeen mogelijk is, doordat de draden over keerpunten, aanwezig op verschillende hoogten van de stijl, worden gevoerd.

Het in hoofdzaak 5 mm dikke hardstaal was bij het oorspronkelijke systeem aan de einden voorzien van verankeringselementen.

Het in twee delen betonneren heeft verschillende voordelen. Ten eerste kan men althans de stijlen met behulp van eenvoudige modellen maken. Ten tweede voorkomt men de schuifspanningen, die optreden bij de aansluitingen van de dwarsverbindingen aan de stijlen, wanneer

[1]) Verslag van de Voordracht, gehouden op 20 September 1949 voor de Betonvereeniging.

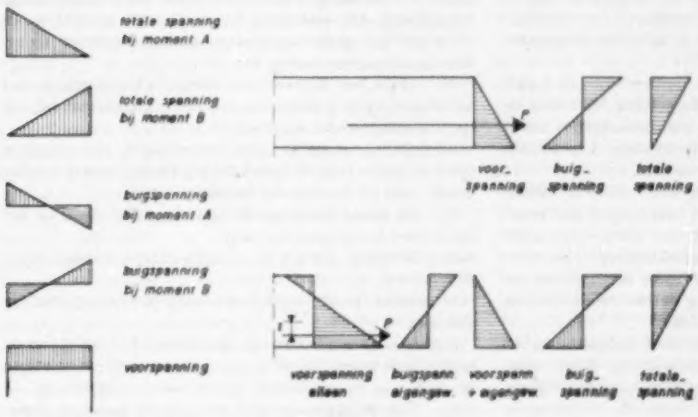


Fig. 1.

Fig. 2.

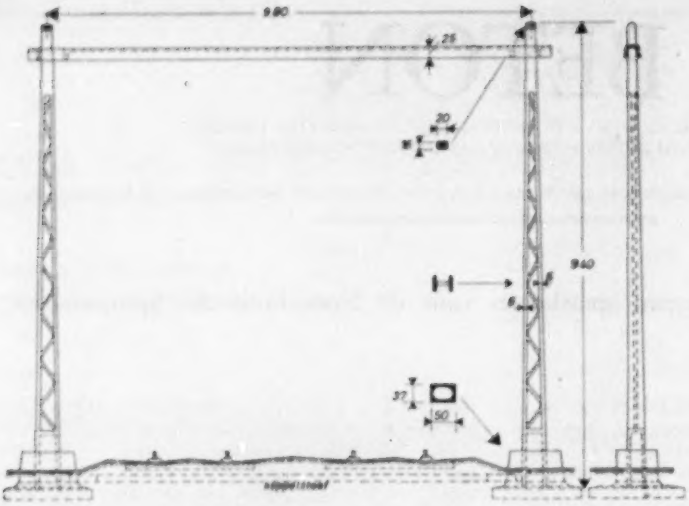


Fig. 3. Bovenleidingportaal van voorgespannen beton.

Fig. 4.

deze zich bij het aanbrengen van de voorspanning verkorten.

De belangrijkste nadelen zijn echter de stortvoegen, grotere bewerkelijkheid en meer benodigde fabrieksruimte.

De Nederlandse Spanbeton Maatschappij besloot, in overleg met de Dienst van Weg en Werken van de Nederlandse Spoorwegen, het Franse systeem op dit punt niet te volgen en over te gaan tot het ineens vervaardigen van de paal.

Daartoe werden de horizontale dwarsverbindingen vervangen door diagonalen, ten einde de schuifspanningen bij de aansluiting aan de stijlen te verkleinen (fig. 3).

Beschouwt men een driehoek, gevormd door twee diagonalen en een gedeelte stijl, dan is het duidelijk, dat deze zich bij het aanbrengen van de voorspanning vervormt. Bij goede betonkwaliteit bedraagt de verkorting van de stijl echter slechts enkele tienden millimeter, zodat de secundaire spanningen, die hierdoor in de lichte diagonalen ontstaan, klein blijven.

De kop en de voet van de paal werden van een zachtstaal wapening voorzien, die te vergelijken valt met de wapening, die aan de einden van spanbetonbalken wordt aangebracht, welke volgens het kabelsysteem van Freyssinet of van Magnel worden vervaardigd.

Bij het oorspronkelijke systeem van ingenieur Weinberg was men overgegaan tot het aanbrengen van eindverankeringen, omdat men terecht niet wilde vertrouwen op de aanhechting van gladde hardstaaldraden van 4 en 5 mm² diameter aan het beton. Volgens proeven van de Duitser Hoyer zou de aanhechting slechts voldoende zijn voor draden van ten hoogste 2 mm dikte.

Zoals bekend zoekt men het verband tussen beton en staal ten eerste in de eigenlijke aanhechting dus in aantrekkingskrachten van staal en betondeeltjes, ten tweede in wrijvingskrachten, die op zullen treden als het beton op van uitzetting van het staal. Het laatste komt bij spanbeton inderdaad voor als de staalspanningen door elastische en onelastische verkorting en door krimp verminderen. Tenslotte zoekt men het verband in de weerstand tegen verschuiving die oneffenheden in het staal geven.

Er zijn aanwijzingen, dat de laatste factor de belangrijkste is en daar het voor spanbeton gebruikelijke staal door het koud trekken een glad oppervlak heeft verkregen, is het begrijpelijk dat de glijdweerstand van dit staal belangrijk kleiner moet zijn dan van gewalst staal.

In 1946 werden de resultaten bekend van zeer uitvoerige proefnemingen, die op dit gebied in Zürich genomen zijn in de jaren 1941 - 1945 door de Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt. (Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Bewerbe, Zürich. Bericht Nr 155. Vorgespannter Beton).

Van de belangrijkste resultaten noemen wij de volgende:

1*e*. De glijdweerstand van glad hardstaal in niet voorgespannen beton bereikt ten hoogste 20 kg/cm².

2*e*. Voorspanning in het beton vergroot de glijdweerstand. Bij toeneming van de staalspanning neemt ook de glijdweerstand toe, zodat het geen zin heeft het staal een lagere voorspanning te geven, ten einde zeker te zijn van de verankering. De verklaring hiervan wordt gezocht in de vorm die het einde van een staaldraad aanneemt (overdreven aangegeven in fig. 4).

3*e*. Door het maken van kleine indeukingen in het hardstaal (z.g.n. gekerfd staal) kan de glijdweerstand vijf tot tien maal worden vergroot.

4*e*. Het is mogelijk deze indeukingen een zodanige vorm te geven, dat de breuksterkte slechts weinig minder wordt, zelfs bij dynamische belasting.

5*e*. De lengte nodig om de kracht van het staal op het beton over te brengen bedraagt:

voor glad draad van à 2 mm ongeveer twee honderd maal de diameter,

voor gekerfd draad van à 3 mm ongeveer zestig maal de diameter.

Echter is op een kwart van deze lengte 35 - 45 %, op de helft van de lengte 75 - 85%, en op drie kwart van de lengte 90 - 95% van de staalkracht op het beton overgebracht.

6*e*. Ook de glijdweerstand van gekerfd draad bij dynamische belasting is bevredigend.

7e. De aanhechting van getordeerd vierkantstaal en van draadstrengen, bestaande uit twee of drie ineengeslagen ronde draden, bleek achter te staan bij die van gekerfd staal, vn.l. doordat de maximale glijdweerstand eerst bij grotere verplaatsing van staal ten opzichte van beton bereikt wordt.

Op grond van deze onderzoekingen werd tot de toepassing van gekerfd staal van à 4 en 5 mm besloten.

Bij de berekening van de palen is uitgegaan van een tweevoudige zekerheid ten opzichte van scheuren. Bij een aanééngesloten doorsnede is de scheurbelasting vrij nauwkeurig te berekenen, daar scheurtjes optreden bij een buigtrekspanning van ca. 60 kg/cm². Door belasting in de richting loodrecht op de baan treedt in een flens geen buigtrekspanning maar zuivere trekspanning op, zodat dan de scheurtjes eerder optreden n.l. bij een trekspanning van 25 - 35 kg/cm².

Maatgevend voor de sterkte van de palen in de richting van de baan is het geval van draadbreuk. Hiervoor is aangenomen een kracht van 500 kg op de bovenligger 80 cm vanuit de paal. De draad glijdt dan over de bevestigingsmiddelen. Voor deze belasting bedraagt de scheurzekerheid ca. 1,3.

De voorspanning van de hardstaalwapening bedraagt 107 kg/mm², de staalvastheid ca. 170 kg/mm². Gerekend wordt dat na verliezen door druip van het staal, elastische verkorting, krimp en kruip van het beton resteert 85 kg/mm².De beton voorspanning voor de paal bedraagt dan ca. 90 kg/cm², voor de bovenligger aan de onderzijde ten hoogste 150 kg/cm².

De vorm van de bovenligger is zodanig gekozen, dat zij behalve aan de verticale krachten weerstand kan bieden aan de horizontale kracht in de richting van de baan, die in geval van draadbreuk optreedt, en tevens dat zij over de toppen van de palen kan worden heengeschoven.

Met het oog op het transport zijn zowel de paal als de bovenligger zo sterk gemaakt, dat zij zonder te scheuren op elke wijze kunnen worden opgepakt.

Beproevingsresultaten

Voor de normale paal is het moment aan de voet bij grootste dienstbelasting ca. 4,8 tm.

Voor de normale bovenligger alleen tengevolge van de grootste nuttige last 1,4 tm.

Bij de proeven werden de volgende scheur- en breukzekerheden gevonden.

	Scheurzekerheid	Breukzekerheid
normale paal	2,85	3,55
normale bovenligger	2,15	3,6

De elastische doorbuiging van de bovenligger tengevolge van de grootste nuttige belasting bedraagt minder dan 2 cm, dus ongeveer 1/500 van de overspanning.

De elasticiteitsmodulus van het beton is na acht en twintig dagen ongeveer 400.000 kg/cm².

Tenslotte werden de palen nog beproefd op herhaalde wisselende belasting in de richting van de baan van het maximum positieve moment bij dienstbelasting tot het negatieve. Na vijftig duizend wisselingen was de paal nog onbeschadigd en werd de proef gestaakt.

621.315.668.3 : 621.332.3] : 625.1(492)

Bovenleidingportalen van voorgespannen beton voor de Nederlandsche Spoorwegen [1]

door C. VERRUIJT Jr
Directeur van de Ned. Spanbeto Mij

Het is mijn taak U vanmiddag iets te vertellen over de ervaringen die een fabrikant kan opdoen als hij zich op het terrein van de beton met voorgespannen wapening begeeft.

Van de N.V. Nederlandsche Spoorwegen verkregen wij opdracht tot het vervaardigen en leveren van een groot aantal spanbetonpalen en -bovenbalken (portalen) ten behoeve van de verdere electrificatie van Nederlandse spoorlijnen.

Voor de uitvoering van deze opdracht bouwden wij te Alphen aan de Rijn een fabriek en ook in het fabriekagebouw zelf werd al spanbeton toegepast. Er was n.l. gebleken dat spanbetonmoerbalken en -gordingen voor de kap goedkoper kwamen dan staal en in geen geval duurder dan gewapend beton, zodat de keus natuurlijk op spanbeton viel, te meer waar wij daarbij gelegenheid zouden krijgen alvast enige ervaring op te doen.

U weet dat er in principe twee methoden zijn om spanbeton te maken:

Ten eerste de methode waarbij gebruik gemaakt wordt van de aanhechting tussen staal en beton. De staaldraden worden daarbij in de ledige mal gelegd en daarna gespannen, waarvoor steun wordt genomen op de mal zelf, die dan dus voldoende stijf moet zijn, of op een raamwerk, dat om de mal is heengebouwd, zoals wij dat doen bij onze portalen, of op een stijve bank waar de mallen op liggen, of op nog andere manieren.

Als de draden, hoe dan ook, gespannen zijn, wordt de beton gestort en deze moet dan eerst verharden tot een druksvastheid van ongeveer 400 kg/cm² is bereikt. Daarna kunnen de draden worden ontspannen en is er het nieuwe materiaal, spanbeton, ontstaan.

Als maatregel tegen het glijden van de draden door de beton, kunnen zij bijv. van inkervingen worden voorzien.

Volgens dit principe hebben wij de 8 meter lange gordingen voor de kap van ons fabrieksgebouw gemaakt. Wij gebruikten 6 houten mallen, die in twee rijen van 3 stuks werden neergelegd. Daaromheen construeerden we een stijf raam, waarvan de lange zijden bestonden uit perspijpen en de korte zijden uit flinke breedflensbalken. Aan het ene kopeinde werden de draden vastgewigd in stalen blokjes die daar op zo'n breedflensbalk waren gemonteerd en aan het andere kopeinde stond een eenvoudige inrichting, waarmee we twee draden tegelijk konden trekken, die daarna eveneens met wiggen in wiggenblokjes werden gefixeerd. Daarna werd gebetonneerd, waarbij we snelverhardende cement gebruikten en als de beton voldoende vastheid had verkregen, werd ontspannen.

De tweede methode om spanbeton te maken verschilt belangrijk van de evengenoemde. Daarstraks zagen we dat

[1]) Voordracht voor de Betonvereeniging gehouden op 20 September 1949.

we eerst de draden gingen spannen en daarna de beton storten en laten verharden; hier gaat het juist andersom en storten we eerst de beton, laten deze verharden en spannen dan de draden, waarbij we steun kunnen nemen op de inmiddels verharde beton. De draden worden bij deze methode, nadat de beton is verhard, door in de beton gespaarde kanalen gestoken of zij worden voor het storten al in de bekisting gelegd, maar blijven op de een of andere manier los van de beton. Na het spannen worden de draden verankerd op verankeringselementen die zich op of in de kopvlakken van de betonconstructie bevinden.

Tot deze methode behoort bijv. het Belgische systeem Blaton-Magnel en het Franse kabelsysteem van Freyssinet.

Volgens dit laatste kabelsysteem hebben wij onze 21 meter lange moerbalken gemaakt.

In de tijd dat de fabriek werd gebouwd namen wij proeven op snelverharding van beton door middel van verwarming. Het is namelijk voor de fabricage van spanbeton als regel nodig de beton zeer snel te laten verharden als men de methode wil toepassen, waarbij gebruik gemaakt wordt van de aanhechting tussen staal en beton. Immers men wil zo snel mogelijk de mal, waarop is afgespannen, terug hebben om hem opnieuw te gebruiken. Het zou zeer onpractisch en kostbaar zijn elke mal ± 14 dagen buiten gebruik te zetten, omdat daarin de beton ligt te verharden.

Op het punt van die snelverharding hadden wij uit Frankrijk al enige gegevens. Wij hadden bijv. in Orleans al eens de fabricage van spanbetonvloerbalkjes bekeken en daar ook een stoomkamertje in gebruik gezien. Wij zagen daar dat men bij een temperatuur van ca 90° C. en een verwarmingsduur van ongeveer 2 ½ uur de beton een zodanige vastheid gaf, dat daarna zonder bezwaar direct kon worden ontspannen.

Het leek toen dus feitelijk een eenvoudige materie, maar bij nadere beschouwing bleken toch ook hier wel addertjes onder het gras te schuilen.

Zo is er bijv. reden om aan te nemen dat bij deze tot zijn uiterste minimum teruggedrongen verhardingsduur, de beton weliswaar voldoende vastheid heeft verkregen om te worden ontspannen, maar daarna practisch in vastheid ook niet meer toeneemt. Men zou dus kunnen zeggen dat de beton bij deze hoge temperaturen min of meer wordt doodgestookt.

Voorts werd ons duidelijk dat de ene cementsoort zich heel anders onder de invloed van warmte gedraagt dan de andere en wat in Frankrijk met Franse cementen gelukte, behoefde nog helemaal niet in Nederland met hier verkrijgbare cementen te gaan.

Wij besloten derhalve een systematisch onderzoek naar de gedragingen van vers aangemaakte beton onder de invloed van verwarming op te zetten.

Wij hebben eerst geëxperimenteerd met infra-roodstralers. Dat ging in het klein uitstekend, maar voor de toepassing in het groot bleken er toch onaceptabele bezwaren te bestaan.

Wij zijn er toen toe overgegaan een proefstoomkamertje te bouwen en daarin hebben we tal van proeven genomen.

Onze conclusie luidde ten slotte dat het ten eerste van groot belang is welk merk cement men gebruikt en ten tweede kwamen wij er toe de beton gelegenheid te geven eerst een paar uur onder normale omstandigheden — dus zonder verwarming — af te binden en een aanvang te maken met zijn verharding. Vervolgens kan de atmosfeer in de stoomkamer vrij snel (binnen de 3 uur) oplopen tot niet te hoge waarden, ongeveer 70—80 ° C, en daarna moet de temperatuur zeer geleidelijk teruglopen.

Onze verwarmingskamers zijn geconstrueerd uit wanden van gewapend metselwerk, waartegen aan de binnenzijde een waterdichte en isolerende laag is aangebracht. Door de verwarmingskamers loopt een aantal pijpen, waardoor de stoom de kamers wordt ingeblazen. Die pijpen zijn afgeschermd om de invloed van stralingswarmte tegen te gaan en de stoom zoveel mogelijk te spreiden. Over de ovens liggen houten deksels d.w.z. frames van balkijzer, waarop houten planken zijn gebout. Op deze houten planken bevinden zich opstaande ribben waarover wij dekzeilen uitrollen. Op deze wijze wordt dus ook een zekere luchtisolatie verkregen. Dit systeem voldoet goed en metingen in de ovens hadden bevredigende resultaten. Wij kunnen de temperatuur zeer nauwkeurig regelen.

Wij doen het nu zo, dat wat wij overdag maken, 's nachts wordt gestoomd. Met andere woorden: de mallen zijn overdag in de fabriek in de productie, staan 's nachts in de oven en gaan er de volgende morgen weer uit. De beton wordt dan ontspannen en ontschaald, waarna de mallen opnieuw de fabriek ingaan.

Het is niet goed doenlijk U te zeggen hoe groot de drukvastheid van de beton is, direct na het stomen. Immers, met het nemen van drukvastheidsproeven op uit proefbalkjes gezaagde kubi gaan altijd enige dagen verloren en in die tijd neemt de drukvastheid van de beton al toe. En voor proefkubi met ribben van 20 cm, die rechtstreeks gedrukt zouden kunnen worden, deugt de verwarmingskromme die wij toepassen weer niet. Wij bepalen daarom op ongewapende proefbalkjes, die mee de oven ingaan, de buigvastheid en die bedraagt direct na het stomen 50—60 kg/cm².

De drukvastheid van uit zulke proefbalkjes gezaagde kubi met ribben van 5 cm bedraagt na 6 weken 630—645 en 733 kg/cm².

Deze cijfers worden bereikt met normale grindbeton.

Het cementgehalte van onze beton is 450 kg per m³. De watercementfactor is 0,3, die dus een vrij droge beton geeft, maar toch juist voldoende water bevat om tijdens het trillen dicht te vloeien.

De verdichting geschiedt door middel van bekistingstrillers.

Ten aanzien van de mallentechniek der palen zijn wij sterk van de Franse techniek afgeweken. In Frankrijk maakt men de palen in twee arbeidsgangen: in een eerste arbeidsgang worden de flenzen van spanbeton gemaakt en daarna, in een tweede arbeidsgang, worden de kop, de voet en de dwarsverbindingen op een zgn. table d' assemblages gebetonneerd. Ons lokte natuurlijk direct de idee te proberen het in één arbeidsgang te doen, hoewel we ons goed realiseerden, dat de mallentechniek daardoor heel wat ingewikkelder zou worden. Na het overwinnen van talrijke moeilijkheden is ten slotte toch ons doel bereikt en we maken nu palen in één arbeidsgang, waardoor een besparing op het aantal manuren van rond 40 % is verkregen.

Ook op nog een ander punt zijn wij van de Franse methode afgeweken en wel op het punt van de fabricksinrichting. De Fransen redeneren als volgt: Spanbeton is een materiaal, waarvan een der typische eigenschappen is, dat het weinig grondstoffen, beton en staal, vraagt. Het is dus voor de hand liggend, zo zeggen zij, om deze geringe hoeveelheden grondstoffen naar de mallen te brengen en niet omgekeerd, de zware, lange en onhandelbare mallen naar de grondstoffen. Met andere woorden: leg de mallen op vaste plaatsen in de fabriek neer, zet bij iedere mal of serie mallen een klein ploegje arbeiders en breng alles wat voor de fabricage nodig is naar al die verschillende fabricageplaatsen toe.

Deze theorie klinkt logisch en is in principe ook wel juist. Dat wij hem toch niet hebben gevolgd en het lopende band-

systeem toepassen vindt zijn oorzaak in de volgende redenen:

1e. Het verplaatsen van de mallen lijkt erger dan het is. Een mal met zijn spanraam weegt 3 ton en het is natuurlijk mogelijk daar een eenvoudige en handige transportinrichting voor te bedenken. Het verplaatsen van de mallen kost ons 3 % van de totale arbeidstijd en wij hebben dit er graag voor over, gezien de voordelen die er tegenover staan.

2e. Elke arbeider hoeft nu slechts een zeer gering deel van de hele fabricage-cyclus te leren, hetgeen impliceert dat men voor het grootste deel ongeschoolde arbeiders kan gebruiken.

3e. De verwarming wordt veel eenvoudiger en goedkoper. Het is natuurlijk gemakkelijker een of twee stoomkamers te bouwen dan een inrichting te maken, waarmee men op talrijke fabricageplaatsen door de hele fabriek moet kunnen verwarmen.

4e. Het lopende-band-systeem is in hoge mate ruimte besparend, onder meer, doordat wij nu in de gelegenheid zijn in de stoomkamers de mallen 3-hoog op elkaar te stapelen. Het komt er practisch op neer, dat wij met het Franse systeem (als ik dat zo eens even zou mogen noemen) in dubbele ploegen hadden moeten gaan werken om het door de Nederlandse Spoorwegen verlangde productietempo te halen en we kunnen nu met een enkele ploeg volstaan.

Onze fabricage-cyclus is gesplitst in de volgende onderdelen:

a. het ontspannen en ontschalen;
b. het schoonmaken van de mal, aanbrengen van het hardstaal en spannen;
c. aanbrengen van de zachtstaalwapening, plaatsen van de binnenmal en montage van de trillers;
d. storten en trillen van de beton;
e. trekken van de binnenmal (de binnenmal gaat er direct na het storten weer uit) en afwerken van de beton;
f. mallen in ovens plaatsen en ten slotte
g. stomen van de beton.

In de eigenlijke fabricage-cyclus vindt de verschuiving van de mallen elk uur eenmaal plaats. Bij een 8-urige werkdag wil dat dus zeggen dat uit elke fabricage-cyclus 8 elementen per dag komen. Er zijn 3 fabricage-cyclussen (te weten 2 voor palen en 1 voor bovenliggers), zodat we per dag 24 elementen produceren.

Los van deze fabricage-cyclussen staat de staalvoorbereiding. In een aparte afdeling van de fabriek worden de hard- en de zachtstaalnetten geheel klaargemaakt. Het hardstaal wordt door de staalfabriek al gekerfd en gericht en daarna gespoeld op rollen met een diameter van 150 of 200 cm, die voldoende is om de draad bij het afwikkelen weer volkomen recht te doen springen. Wij hoeven dus niet opnieuw te richten en kunnen eenvoudig de rollen op haspels leggen, wikkelen de draad er af en korten hem precies op lengte af. Daarna gaan de draden op een zgn. voorspanbank. Zij woren daar uitgelegd, de uiteinden worden met wiggen in wiggenblokken vastgeslagen en vervolgens worden zij gespannen door met behulp van een hydraulische vijzel de wiggenblokken uit elkaar te drukken. De spanning die we hier geven is 10 % hoger dan de montagespanning in de fabricage-cyclus.

Die voorspanbanken bieden ons bepaalde voordelen, waarvan wel de voornaamste is, dat we er een kwaliteitsverbetering van het staal mee bereiken. Het is bekend, dat als we staaldraden, voordat ze definitief worden gespannen, eerst op een iets hogere waarde voortrekken, die spanning even handhaven en daarna weer geheel ontspannen, de kruipverschijnselen van het staal belangrijk verminderen. Dit houdt in, dat de voorspanning van de beton groter blijft.

Een ander voordeel van de voorspanbanken is dat draadbreuk daar wordt opgevangen. Een enkele maal wil het wel eens voorkomen, dat een draad bij het spannen breekt. Op de voorspanbank kan er dan eenvoudig en vlug een nieuwe draad worden ingelegd, hetgeen in de fabricage-cyclus veel moeilijker is en buitendien werkt daar oponthoud op de ene trap op alle volgende fabricagetrappen na.

Voorts worden bij het voortrekken de wiggen flink vast in de wiggenblokken getrokken, zodat in de fabricage-cyclus geen oponthoud kan ontstaan door een losspringend wiggetje en ten slotte is er voor de voortrekbank, die de haarspeldvormige wapening van de palen maakt nog het voordeel, dat we de lange draden niet met plooijizers behoeven om te zetten, maar de bochten er automatisch en zeer zuiver intrekken.

De wapeningskooien van gewoon betonijzer voor de diagonalen worden eveneens in de afdeling staalvoorbereiding geheel geprepareerd. Om een goede verbinding tot stand te brengen tussen de flenzen van spanbeton en de diagonalen van normaal gewapend beton, was het niet mogelijk de diagonaalwapening te vormen van lange zig-zag-gebogen staven betonijzer. Deze wapening bestaat nu voor iedere diagonaal uit 4 losse staafjes, die aan de uiteinden van haken zijn voorzien. Al deze staafjes, die voor elke diagonaal verschillen, worden in een lasmal gelegd en lopen dan onder een puntlasmachine door, waar heel de wapening tot één stevig geheel wordt gelast. Het aanbrengen van de wapening in de mal is nu nog maar een werkje van enige minuten geworden.

De wapeningskooien moeten zeer zuiver van vorm en afmetingen zijn, omdat onze palen uiterst slank zijn en onnauwkeurigheid in de wapening zou direct onvoldoende betondekking ten gevolge hebben. Om dit te vermijden hebben wij een 8 meter lang tekenbord laten maken en daarop zijn de diagonalen en de wapening daarvan op ware grootte en in hun originele ligging getekend. Naar die tekening zijn toen bekisting van de diagonalen, de buigplaatjes voor de betonijzerstaafjes en de lasmal gemaakt. Op deze wijze is verkregen dat alles zuiver past.

Voor het spannen van de wapening hebben wij langs de muur opgesteld een hydraulische pomp. Vanuit deze pomp lopen persleidingen naar alle vijzels en van de vijzels weer retourleidingen naar het boven de pomp gemonteerde oliereservoir. De pomp loopt de hele dag door en als alle afsluiters in de persleidingen gesloten zijn werkt de pomp zijn olie rechtstreeks in het reservoir. Al onze persleidingen staan dus onder constante druk van $\pm$ 350 atmosfeer. Om te spannen is op deze wijze slechts het simpele manuaal nodig een afsluitertje open te draaien en op de manometer, die vlak naast de afsluiter is gemonteerd, de druk af te lezen.

Wij verlaten ons daarbij geheel op de manometer. Met andere woorden, wij achten de trekkracht die wij op de staaldraden uitoefenen van primair belang. Immers als wij de draden een spanning van 105 kg/mm² geven is aan de gewenste voorwaarde voldaan.

De verlenging van de draden houden wij wel in het oog, maar wij vinden die van secondaire betekenis.

Als we ons echter geheel op onze manometers verlaten, moeten we deze ook volledig kunnen vertrouwen en wij zijn er daarom toe overgegaan naast elke afsluiter niet één maar twee manometers te monteren. Lopen deze gelijk, dan nemen wij aan dat ze beide goed zijn. Constateren we verschillen, dan moeten we natuurlijk maatregelen treffen. Buitendien bezitten we nog een ijkmanometer, waarmee we de hele spaninrichting af en toe controleren.

Op deze wijze menen wij, dat de apparatuur in elk geval voldoende waarborg voor goed werk biedt. Het enige gevaar dat nu nog overblijft is dat de man, die de spaninrichting bedient, om welke reden dan ook, zijn taak niet goed vervult. Die kans is niet zo groot, omdat wij vanzelfsprekend voor die taak een man hebben uitgezocht, waarvan we mogen veronderstellen dat hij een behoorlijk verantwoordelijkheidsgevoel heeft. En voorts heeft het toezichthoudend personeel consigne om zoveel mogelijk op het spannen te letten. Maar, hoe dan ook, er zou wel eens een paal of een bovenligger tussendoor kunnen lopen, die niet voldoende is voorgespannen. Ten einde nu te voorkomen dat zulk een element de fabriek verlaat, hebben wij een beproeving van elk element ingesteld.

Wij konden dat vrij eenvoudig doen. Op een gegeven moment wordt de paal of de bovenligger uit zijn mal gelicht en hij gaat dan op twee lorries, die wij zodanig hebben ingericht en op zodanige afstand van elkaar houden, dat zij meteen de oplegpunten vormen. De lorries rollen dan onder een hydraulisch beproevingsapparaat door, waar even gestopt wordt om het element te belasten. Daar wordt dan de doorbuiging gemeten en gecontroleerd of de paal of bovenligger niet scheurt.

Ik ben nu wel aan het eind van mijn betoog gekomen. Ik wil eerlijk toegeven, dat de fabricage van spanbeton ons voor onverwachte en grote moeilijkheden heeft gesteld en wij prijzen ons gelukkig dat wij een opdrachtgever hadden, die een open oog voor onze moeilijkheden had, met ons meeleefde, maar, net als wij, vertrouwen in de goede afloop bleef stellen. Ik stel er prijs op daarvoor vanaf deze plaats onze dank te betuigen.

De moeilijkheden zijn ten slotte overwonnen. Er zijn in Nederland zoveel deskundigen, er is zoveel specialisme op elk gebied, dat iedereen, die daarvan gebruik weet te maken, op goede uitkomst mag hopen.

Op het ogenblik mag ik wel zeggen loopt alles bij ons van een leien dakje, voor zover dan een fabrikant van een leien dakje kan spreken.

Hoe het in de toekomst met spanbeton zal gaan weet ik natuurlijk ook niet. Het materiaal zal zijn eigen weg wel naast de andere bouwmaterialen weten te vinden. Ik ervaar bijna dagelijks dat er voor de toepassing van spanbeton in brede kringen grote belangstelling bestaat en er zijn belangrijke objecten momenteel in studie.

Wij zelf zijn, nu onze portalenfabriek niet meer zo de volle aandacht vraagt, begonnen ons opnieuw omtrent de stand van de spanbetontechniek, ook in het buitenland, te oriënteren — dat is nodig, want spanbeton is een jong materiaal en de techniek op dit gebied wijzigt nog steeds — en wij staan op het punt een nieuwe serie proeven op te zetten als inleiding tot de fabricage van een ander massaproduct.

Het is ook mij bekend, dat er in ons land nog altijd betontechnici zijn, die een beetje sceptisch en zelfs min of meer huiverig tegenover spanbeton staan. Ik ben er echter van overtuigd, dat zij ongelijk krijgen. Iedereen die zich in de materie van spanbeton heeft verdiept, komt er van onder de bekoring, gaat de technische en aesthetische voordelen en mogelijkheden er van beter zien en als hij eenmaal spanbeton-minded is geworden komt hij vanzelf vroeg of laat tot de toepassing. Kijkt U maar naar het buitenland.

Laten we er toch voor oppassen de moeilijkheden, vooral bij de uitvoering, niet te overdrijven. Ik mag toch gerust zeggen, dat de Nederlandse werken wel zo serieus worden uitgevoerd en onze betontechnici toch wel zo bekwaam zijn, dat ongelukken op dit gebied kunnen worden vermeden. Er zit heus in spanbeton niets griezeligs meer. Er is met het materiaal zo langzamerhand voldoende ervaring opgedaan, dat het naar mijn mening zijn eerlijke kans kan hebben.

Het staat voor mij vast dat er voor modern georiënteerde en vooruitstrevende betontechnici een interessante tijd aanbreekt.

Er wordt alleen naar mijn zin in Nederland nog een beetje te veel over het materiaal getheoretiseerd en te weinig er in gedaan. Ik weet wel, het moet nu eenmaal even aanlopen en alles heeft even tijd voor zijn ontwikkeling nodig, maar dat neemt niet weg, dat langzamerhand voor spanbeton hetzelfde geldt als voor de jagers: niet te lang aarzelen, maar schieten!

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN

620.193.7 : 539.411 : 666.982 : 691.328.2

Electrolytische invloeden op de vastheid van gewapend beton

Dat gewapend beton beïnvloed wordt door electrische stromen als gevolg van electrolytische processen is al jaren bekend.

Deze invloeden zijn wetenschappelijk onderzocht door o.a. „The U.S. Bureau of Standards" en „The British Electrical and allied Industries Research Association".

De onderstaande resultaten zijn gepubliceerd:

1. De invloed op de drukvastheid is meestal gering.
2. Indien het staal de anode is, is roestvorming mogelijk, waardoor het beton kan scheuren.
3. Indien het staal de kathode is, zijn er geen nadelige werkingen te constateren, tenzij het beton alkaliën bevat. Zijn alkaliën (b.v. zeewater) aanwezig, dan worden alkalische hydroxyden gevormd, welke schadelijk zijn voor het beton en waardoor de aanhechtingsvastheid wordt verminderd.
4. De electrische weerstand wordt groter wanneer calciumcarbonaat wordt gevormd. Deze vorming wordt tegengewerkt door de aanwezigheid van alkalische zouten en chloriden.
5. Spanningen kleiner dan 15 V zijn van geen invloed. Vagebonderende stromen zijn dus meestal onschadelijk.

De aanhechting tussen beton en wapeningsstaal kan vergroot worden door electrolyse. Deze aanhechting is samengesteld uit:

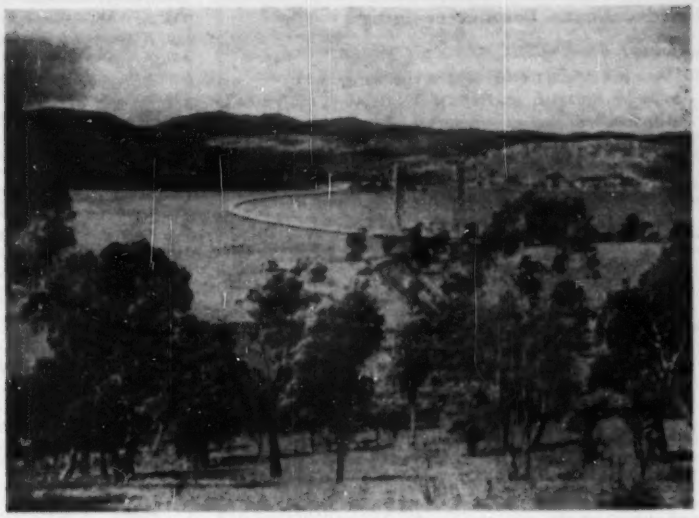
1. wrijving ten gevolge van radiale drukken, ontstaan tijdens de verharding van het beton, en
2. aanhechting ten gevolge van bijzondere omstandigheden in de gemeenschappelijke oppervlakte, die onafhankelijk is van het beton en zijn verharding.

Gelijkstroom.

Indien het ijzer de kathode is, wordt er $CaCo_3$ gevormd langs de staven. Daardoor wordt de aanhechting groter. Er zijn practische werkmethoden opgesteld om deze werking te bereiken en te versterken; tegelijkertijd zijn proeven gedaan om de eventueel remmende factoren te vinden.

Het leek doelmatig met het begrip stroomdichtheid te werken in plaats van spanningsverschil (V). Bij een stroomdichtheid van $2 mA/cm^2$ werd geen versterking v.d. aanhechting waargenomen. Bij grotere waarden van de stroomdichtheid werd een belangrijke vermindering van de aanhechting geconstateerd; aangenomen wordt, dat dit een gevolg *is* van gasvorming door electrolyse.

Om een vorming van $CaCo_3$ te bereiken, moeten Ca en Co_3 samengebracht worden, wat in strijd is met de aard van het proces. Ca wordt wel naar de kathode gebracht, maar



Een pontonboogbrug in Tasmanië.

Co_2 wordt weggestoten. Door diffusie van koolzuurhoudend water kan de vorming van $CaCo_3$ tot stand komen. Om dit mogelijk te maken moet er gewerkt worden met zulke kleine stroomdichtheden, dat de electrolytische werking zwakker is dan de diffusie, of moet een grote stroomdichtheid toegepast worden in korte perioden, gevolgd door rustperioden, waarin de diffusie kan geschieden.

De laatstgenoemde werkwijze geeft alleen resultaten, indien het beton na de electrische behandeling in met koolzuur verzadigd water wordt gelegd. Bij de eerstgenoemde werkwijze zijn na de behandeling binnen 28 dagen verbeteringen van aanhechtingsvastheid van ± 20% gemeten.

De resultaten geven geen aanleiding tot practische toepassingen bij het maken van heipalen e.d. Wel is het mogelijk de eerste methode toe te passen (b.v. gedurende 28 dagen) en hiermede te bereiken, dat de aanhechtingsvastheid na 1 jaar wordt vermeerderd, maar de betekenis van deze late verbetering is te klein en gaat bovendien gepaard met de normale groei ten gevolge van de verharding van het beton.

Draaistroom.

Door draaistroom wordt de electrische weerstand van het beton alleen vergroot, indien de krachtspreiding zo groot is, dat een uitdroging wordt bereikt.

De verbetering is waarschijnlijk alleen een gevolg van de verharding en onafhankelijk van electrolytische werkingen.

De aanhechtingsvastheid wordt met ± 40% verminderd, waarschijnlijk, omdat door de electrolyse de verharding van het beton wordt vertraagd.

Ingenieren, 23 Juli 1949.

624.4 : 624.873 (946)

Een pontonboogbrug in Tasmanië

Over de Derwent-river in Tasmanië heeft men een onconventionele overbrugging geconstrueerd. Deze bestaat uit een pontonbrug, opgebouwd uit moten van beton, en gelegd in een boog, tegen de stroom in, zodat de gehele boog onder druk gezet wordt. De 24 pontons zijn aan elkander vast verbonden, zodat de brug bestaat uit een gewelfdige drijvende boog, met een continu wegdek. De pontons wegen elk 1000 ton en hebben de afmetingen: lang 132 ft, breed 40 ft, hoog 10 ft.

De bouw van de eerste ponton nam 5 maanden in beslag vanwege de talrijke ongewone problemen, die aan de orde kwamen. De volgende pontons werden met intervallen van 20 dagen vanaf een helling te water gelaten. Na de tewaterlating werden de 24 pontons in een beschutte baai samengesteld tot 2 stukken van 12 moten. Elk dezer stukken kreeg een totale lengte van ongeveer 475 m.

De opleggingen van deze boog bestaan uit driehoekvormige stalen liggers, waarvan de basiszijde langs het kopeinde van de drijvende constructie ligt, en de top steunt tegen het bruggenhoofd. Deze stalen constructie tussen de pontons en het landhoofd is verbonden met stalen pinnen, die een verticale beweging mogelijk maken, zodat de pontonbrug de eb- en vloedbeweging vrij kan volgen.

Het op de plaats brengen van de twee halve bogen stelde hoge eisen aan de manoeuvreerkunde. De topeinden van de boog werden aan een verankerde boei verbonden; sleepboten trokken toen de basispunten naar hun plaats tegen de landhoofden. Toen deze bevestigd waren, werden de topeinden deels met lieren, deels met duwende sleepboten bij elkaar gebracht en met een pen (diameter 13 inch!), gaande door „ogen", gesloten.

De doorvaart wordt mogelijk gemaakt door een hefbrug (doorvaartwijdte en -hoogte 186 ft, resp. 145 ft).

Daar het drijflichaam van de pontons zich onder water bevindt, is het wegoppervlak slechts 4½ ft boven het niveau van het water. Om het verkeer te beschutten tegen overslaand water is er een doorgaande borstwering in beton van 4 ft hoogte aangebracht.

Kort na de ingebruikneming, enige jaren geleden, doorstond de constructie een zware proef. Een stormwind van ongewone sterkte en ongewone richting, nl. van de stroomafwaartse zijde, deed golven over de weg slaan en de brug „schommelde als een wieg". Hoewel geen schade ontstond, achtte men toch een aanmerkelijke versterking van de ankerbouten gewenst ter wille van een grotere veiligheid. Verder werd om de brug nog een degelijke beschutting te geven tegen wind en golven een palenrij geslagen. Deze oplossing gaf een toeslag op de bouwkosten van 9%.

Concrete, March 1949. P. W.

Mededelingen Betonvereeniging

Nieuwe Leden.

Voor het lidmaatschap hebben zich aangemeld:
Associatie Selle & de Bruyn, Reyerse & de Vries te 's-Gravenhage.
V. o. f. Nederlandse Basalt Mij. te Zaandam.
J. Fraterman te Arnhem.

Voordracht ir A. S. G. Bruggeling

Op Dinsdag 24 Januari a.s. te 2 uur n.m. zal ir A. S. G. Bruggeling voor de Betonvereeniging in het Kon. Inst. v. Ingenieurs te 's-Gravenhage een voordracht houden over:

„De dimensionering van voorgespannen betonconstructies".

De nieuwe gewapend-beton reparatiehal van Fokker

Onder bovenstaande titel werd in het *Polytechnisch Tijdschrift* van 3 November 1949 no 43-44 een uitvoerige beschrijving van het door de leden der Betonvereeniging op 28 October j.l. bezochte werk, van de hand van ir J. F. Bisu, opgenomen. In verband hiermede zal in „Beton" geen verslag van de door ir Bisu op laatsgenoemde datum gehouden inleiding worden geplaatst. Belangstellenden worden naar het artikel in het Pol. Tijdschrift verwezen.

Schaaldaken

De redactie heeft dr ir A. M. Haas bereid gevonden een artikel over „schaaldaken" samen te stellen, dat vermoedelijk nog in het 1e kwartaal van 1950 in „Beton" geplaatst zal kunnen worden.

In verband met verschillende aanvragen betreffende literatuur over schaaldaken, volgt hieronder een opgave hiervan:

Berekening en constructie van Schaaldaken met cirkelcylindrische doorsnede.

I *Theorie*

1). Fr. Dischinger: *Handbuch für Eisenbetonbau* XIIer Band 3e Auflage 1928 blz. 257.
2). U. Finsterwalder: *Die quer versteiften zylindrischen Schalengewölbe mit kreissegmentförmigem Querschnitt. Ingenieur — Archiv* IVer Band 1932 blz. 43. of *Internationale Vereinigung für Brücken und Hochbau I.V.B.H.* Abhandlungen Band I — 1932 blz. 225.
3). Fr. Dischinger: *Die strenge Theorie der Kreiszylinderschale in ihrer Anwendung auf die Zeiss-Dywidagschalen. Beton und Eisen* XXXIV Jahrgang — 1935 Heft 16—18.
4). Fr. Dischinger: *Das durchlaufende ausgesteifte zylindrische Rohr oder Zeiss-Dywidag Dach. I.V.B.H. Abhandlungen* Band IV — 1936 blz. 227.
5). K. Miesel: *Uber die Festigkeit von Kreiszylinderschalen mit nicht-achsensymmetrischer Belastung. Ingenieur — Archiv* I er Band 1930 blz. 22.
6). E. Gruber: *Die Berechnung zylindrischer, biegungssteifer Schalen unter beliebigem Lastangriff. I.V.B.H. Abhandlungen* Band II 1934 blz. 196.
7.) A. AAS. Jakobsen: *Zylinder Schalen mit veränderlichem Krummungshalbmesser und veränderlicher Schalenstärke.* Diss. *Bauingenieur* 1937. blz. 418.
8). A. AAS. Jakobsen: *Sur le calcul de la voûte cylindrique circulaire. Travaux* 1937. No 21 blz. 529.
9). A. AAS. Jakobsen: *Génie Civil* 1937 — 57 blz. 323.
10). A. AAS. Jakobsen: *Beregnings metoder for Skallkonstruckcjoner. Bygningsstatiske Meddelser* B-d 11—1940.
11). A. AAS. Jakobsen: *Ueber das Randstörungsproblem an Kreiszylinderschalen. Bauingenieur* 1939. blz. 394.
12). A. AAS. Jakobsen: *Einzellasten auf Kreiszylinderschalen. Bauingenieur* 1941, blz. 343.
13). H. Lundgreen: *Einzellasten auf Zylinderschalen mit Ringversteifungen. Bygnings statiske Meddelser* 1942.
14). E. Wiedeman: *Ein Beitrag zur Formgebung räumlich tragender Tonnenschalen. Ingenieur* Archiv 1937.
15). Herman Schorer: *Line load action on thin cylindrical shells Proc. Am. Soc. of Civ. Eng.* 1935 — Maart blz. 281.
16). Reissner: *Formänderungen und Spannungen einer dünnwandigen an den Rändern frei aufliegenden Zylinderschale. Zeitschrift angewandte Math.* 1933 Band 13 Blz. 133.
17). Karl Hager: *Die vierseitig gelagerte Kreisschale bei gleichförmiger Belastung. Bauingenieur* 1934 Heft 31/32 blz. 315.
18). Timoshenko: *Plates and Shells.*
19). Love—Timpe: *Elasticity.*
20). Flugge: *Statik und Dynamik der Schalen.* — (Uitgebreide Literatuuropgave hierin opgenomen).
21). E. Torroja: *Der Schalenbau des „Fronton Recoletos" Madrid. I.V.B.H. Abhandlungen* Band V blz. 343.

II *Stabiliteitsproblemen.*

22). K. v. Sanden und F. Tölke: *Ueber Stabilitätsprobleme dünner kreiszylindrischer Schalen. Ingenieur Archiv.* Band 3—1932 blz. 24.
23). W. Flügge: *Die Stabilität der Kreiszylinderschale. Ingenieur — Archiv.* Band 3—1933 blz. 491.
24). Timoshenko: *Theory of Elastic Stability.*
25). Fr. Dischinger: *Beitrag zur Theorie der Halbscheibe und der wandartigen Balkens. I.V.B.H. Abhandlungen* Band I—1932 blz. 69.
26). E. Gruber: *Berechnung prismatischer Scheibenwerke. I.V.B.H. Abhandlungen* Band I blz. 235.
27). E. Gruber: *Die Berechnung äusserlich statisch bestimmter prismatischer Scheibenwerke. I.V.B.H. Abhandlungen* Band III blz. 134.
28). H. Craemer: *Der heutige Stand der Theorie der Scheibenträger und Faltwerke in Eisenbeton.* (met litt. opgave.) *Beton und Eisen* 1937 Heft 16 en 18.
29). G. Grüning: *Die Nebenspannungen der prismatischen Faltwerke. Ingenieur Archiv* Band 3—1932 blz. 319.

III *Uitgevoerde bouwwerken.*

30). H. Rüsch: *Shedbauten in Schalenbauweise. Beton und Eisen* 1936 Heft 10.
31). *Hallenbau mit Schalendach in Pensylvanien. Beton und Eisen* 1937 Heft 20.
32). *Ein durch Bogenrippen versteiftes Schalengewölbe. Beton und Eisen* 1939 Heft 14.
33). F. Sülz: *Eine Strassenbahnwagenhalle in der Schalenbauweise Z.D. Bautechnik* 1941 Heft 15.
34). Dischinger—Finsterwalder: *Neuere Entwicklungsformen der Schalenbauweise. Beton und Eisen* 1932.
35). Dischinger—Finsterwalder: *Neue Lagerhallen aus Eisenbeton nach der Z.D. Schalenbauweise. Bauingenieur* 1934 Heft 13/14 blz. 128.
36). H. Rüsch: *Die Hallenbauten der Volkswagenwerke in Schalenbauweise. System Zeiss—Dywidag. Bauingenieur* 1939, Heft 9/10 blz. 123.
37). *Arch roof in Prestressed Concrete. Concrete and Constructional Engineering* April 1946.
38). *Garage at Within shaw Shell roof Construction. Concrete and Constructional Engineering* September 1946.

Verder geven *Concrete and Constructional Engineering* en *Travaux* 1948 — 1949 voorbeelden van uitgevoerde constructies.

Inhoud BETON 1: Electrificatie- portalen van spanbeton voor de Nederlandsche Spoorwegen, door ir C. van Leeuwen. Bovenleidingsportalen van voorgespannen beton voor de Nederlandsche Spoorwegen, door C. Verruijt Jr. — Korte Technische Berichten: Electrolytische invloeden op de vastheid van gewapend beton. Een betonboogbrug in Tasmanië, door P. W. — Mededelingen Betonvereeniging.

I. B. I. V., N.V.

INGENIEURS-BUREAU INGENEGEREN-VRIJBURG, N.V.
telegram-adres: IBIV

Hoofdkantoor: Bandoeng, Dagoweg 51. Tel. N.61 en Z.669.
Technisch Handelsbureau: Vertegenwoordigers van Fabrikanten van Machines, Gereedschappen en Instrumenten voor Industrie, Mijnbouw, Cultures, Luchtvaart, Waterstaat, Spoorwegen, Electrotechniek, Laboratoria, enz. met **Bijkantoor te Amsterdam-C.,** Herengracht 545—549, tel. 33664.
Adviesbureau voor Bouw-, Stedenbouw- en Waterbouwkunde.

GEVRAAGD door kapitaalkrachtig aannemersbedrijf in Noord Brabant, hetwelk reeds 50 jaar bestaat

EEN ADVISEREND INGENIEUR

bij voorkeur beschikkend over vrije tijd en goed bekend bij diverse bouwbureaux, op nader overeen te komen voorwaarden. Br. onder No. 727 a. d. Uitg. van dit blad.

GEVRAAGD door de

CENTRALE PROEFSTATIONS VERENIGING IN INDONESIë

voor de Centrale Chemisch-Technische Afdeling te Buitenzorg:

A) EEN SCHEIKUNDIG INGENIEUR

B) EEN ORGANISCH CHEMICUS

met technologische belangstelling.

Voor research- en adviewerk in hoofdzaak op thee- en rubberbereidingsgebied.
Geëigende voorpractijk zal in het aanvangsalaris gehonoreerd worden.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen onder I.R. 1734, aan RICARDO'S Advertentie Bureau, Amsterdam-Centrum

---

Aan het **Laboratorium** voor **Technische Physica** der **Technische Hogeschool** te **Delft** wordt gevraagd een

Wetenschappelijk Hoofdambtenaar

belast met de verzorging der bestaande- en in samenwerking met anderen, met de ontwikkeling en de bouw van nieuwe physische instrumenten.

Vereist: Nat. Ir. of Dr. of Drs. in de Wis- en Natuurkunde. Experimentele ervaring
Salaris volgens Rijksregeling: *f* 600.— tot *f* 700.—.

Sollicitaties te richten aan de Centrale Personeelsdienst, Binnenhof 4, 's-Gravenhage, onder motto L/Weho. — 50.

Bij het Bureau van de Provinciale Planologische Dienst in Groningen kan worden geplaatst:

een BOUWKUNDIG INGENIEUR of een PLANOLOOG,

voor het verrichten van algemeen stedebouwkundige werkzaamheden.
Bezoldiging, afhankelijk van opleiding en ervaring, volgens salarisverordening van de provincie Groningen.
Uitvoerige sollicitaties in te zenden aan de Directeur-Hoofdingenieur van de Provinciale Waterstaat, Provinciehuis, Martinikerkhof 12, Groningen.
Nadere inlichtingen worden zo nodig gaarne verstrekt door de Directeur van het Bureau van de Provinciale Planologische Dienst.

Nederlandsche Standard Electric
's-Gravenhage

vraagt voor haar Afdeling Gelijkrichters en Transformatoren:

a) EEN JONG ELECTROTECHNISCH INGENIEUR
met aanleg voor berekening en constructie

b) EEN JONG ELECTROTECHNISCH INGENIEUR
voor het verrichten van Technisch-Commercieel werk.

Uitvoerige sollicitaties, uitsluitend schriftelijk, te richten aan de Directie: Scheldestraat 160—162, 's-Gravenhage.

NEDERLANDS OCTROOI No. 41.162

„Werkwijze ter bereiding van niet-kloppende motorbrandstoffen"
Standard Oil Development Co., te Linden, N. J., Ver. St. v. Am.

Gegadigden wordt tegen nader overeen te komen voorwaarden de uitoefening aangeboden van de aan bovengenoemd octrooi verbonden rechten. Aanvragen te richten tot de gemachtigden:
VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX
Bezuidenhout 29 **'s-Gravenhage**

NEDERLANDS OCTROOI No. 47.806

„Pijp voor sigaren, sigaretten of tabak"
Zeus Corporation, te New York, Ver. St. v. Am.

Gegadigden wordt tegen nader overeen te komen voorwaarden de uitoefening aangeboden van de aan bovengenoemd octrooi verbonden rechten. Aanvragen te richten tot de gemachtigden:
VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX
Bezuidenhout 29 **'s-Gravenhage**

NEDERLANDS OCTROOI No. 51.900

„Werkwijze ter vervaardiging van een zelfophoudende ribgebreide kous of sok met een boord van rond naadloos breisel en met toepassing dezer werkwijze verkregen kous of sok"
Interwoven Stocking Company, te New Brunswick, N. J., Ver. St. v. Am.

Gegadigden wordt tegen nader overeen te komen voorwaarden de uitoefening aangeboden van de aan bovengenoemd octrooi verbonden rechten. Aanvragen te richten tot de gemachtigden:
VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX
Bezuidenhout 29 **'s-Gravenhage**

NEDERLANDSCH OCTROOI No. 42.521

„Propellerblad met een bevestigingskraag, die in de bladsteel overgaat met een flauwe afronding"
United Aircraft Corporation, te East Hartford, Conn., Ver. St. v. Am.

Gegadigden wordt tegen nader overeen te komen voorwaarden de uitoefening aangeboden van de aan bovengenoemd octrooi verbonden rechten. Aanvragen te richten tot de gemachtigden:
VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX
Bezuidenhout 29 **'s-Gravenhage**

De N.V. PROVINCIAAL en GEMEENTELIJK UTRECHTS STROOMLEVERINGSBEDRIJF te Utrecht vraagt:

EEN JONG INGENIEUR

(werktuigkundig of electrotechnisch),

die voorlopig in het bijzonder zal worden belast met werkzaamheden, welke verband houden met de uitbreiding der electrische centrales.

Vereist: diploma Delft of gelijkwaardig diploma.

Salaris: nader overeen te komen, naar ervaring en capaciteiten.

Sollicitaties: schriftelijk aan de Directie van de N.V. **Pegus**, Keulsekade 181 te Utrecht.

KOTTERBANK

Moderne gloednieuwe kotterbank, spildiameter 65 mm., prima fabrikaat, direct uit voorraad Holland leverbaar. Gewicht ca. 4600 kg.

LAGE PRIJS

Alleen aan verbruikers leverbaar.

Brieven onder no. 1955 aan adv. bur. ADREMA, Rokin 91, Amsterdam.

Staatsmijnen in Limburg

zoeken een

CHEF VAN DE DOCUMENTATIEDIENST

in staat om zelfstandig leiding te geven aan Documentatiewerk, in hoofdzaak op chemisch en physisch gebied, ten behoeve van haar Chemische Bedrijven en Research-Laboratorium.

Eigenhandig geschreven sollicitaties met foto en opgave van opleiding, levensloop en referenties te richten aan:

STAATSMIJNEN IN LIMBURG

Afdeling **PERSONEEL** te **HEERLEN**

Verschure & Co's

Scheepswerf en Machinefabriek N.V., Amsterdam-N

vraagt voor haar afdeling pneumatische en mechanische transportinrichtingen

EEN TECHNISCH EN COMMERCIEEL ONTWIKKELD PERSOON

voor de buitendienst, het contact met de opdrachtgevers en het uitwerken van aanbiedingen. Ervaring op het gebied van stiobouw strekt tot aanbeveling. Eigenhandig geschreven brieven met foto en levensloop te richten aan het kantoor Meeuwenlaan 70.

TE KOOP AANGEBODEN

(WEGENS NIET GEBRUIKEN)

1 grote, moderne installatie, bestaande uit 4 zo goed als nieuwe machines voor het vullen en verpakken van losse soeppoeder in dubbele blokjes van carton. Beide geëtiketteerde afzonderlijke blokjes worden met perkamentpapier tot één dubbel-blokje verpakt en op één voorzijde van een sluitetiket voorzien.
Grootte van het dubbel-blokje: 105 x 55 x 37 mm.
Capaciteit: ca. 50 dubbel-blokjes per minuut.

1 nieuwe, ongebruikte automaat voor het verpakken van geperste soepblokjes
Grootte van het blokje: 55 x 40 x 21 mm.
Capaciteit: ca. 40 stuks per minuut.

1 nieuwe, ongebruikte automaat voor het verpakken van bouillonblokjes.
Grootte van het blokje: 14 x 14 x 14 mm.
Capaciteit: ca. 130 stuks per minuut.

De machines kunnen bezichtigd en gedemonstreerd worden; ze zijn zeer billijk in prijs. — Verdere inlichtingen worden verstrekt door:

KNORR-NÄHRMITTEL A.-G., THAYNGEN (ZWITSERLAND)

ISOMETA

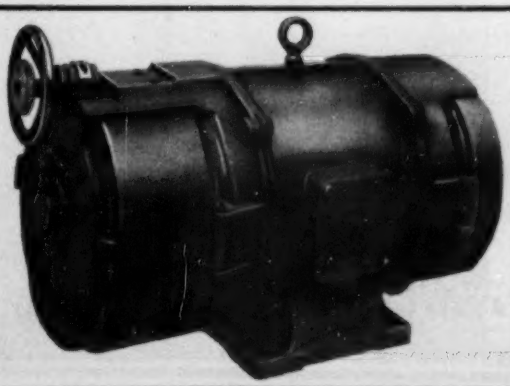
ISOLATIEWERKEN voor warmte en koeltechniek
Ketelbemetselingen - Pakkingen - Asbest
ST. ANNASTRAAT 106 B — TELEFOON 22939 — (K. 8800)

„UNIVERS - Stichting voor Arbeidsmeting
zoekt nog enige
INGENIEURS
Diploma T. H. Delft of gelijkwaardig, met enige jaren bedrijfservaring.
Voor ingenieurs met aanleg en ambitie voor bedrijfsorganisatie en aanverwante vraagstukken zijn een interessante werkkring en goede vooruitzichten weggelegd.
Schriftelijke sollicitaties te richten aan UNIVERS Stichting voor Arbeidsmeting, Herengracht 472, Amsterdam-C.

N.V. HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN
TE HENGELO (O)
zoekt voor haar constructiebureau een
NATUURKUNDIG INGENIEUR
(T.H. DELFT)
Gezocht wordt een pas afgestudeerd ingenieur met belangstelling voor het oplossen van bijzondere problemen van theoretische en practische aard. Uitvoerige sollicitaties in handschrift, voorzien van recente foto, onder motto I.S. te zenden aan het
TWENTSCH INSTITUUT VOOR BEDRIJFSPSYCHOLOGIE
GRUNDELLAAN 18 — HENGELO (O).
TIB

Een grote electriciteits maatschappij zoekt voor haar techn.-economische afdeling een
electrotechnisch ingenieur
(diploma T.H. of gelijkwaardige opleiding)
met economische inslag, eventueel een
technisch ontwikkeld econoom
Grote belangstelling voor de economie der electriciteitsvoorziening, in het bijzonder voor electriciteitstarieven en alles, wat daarmede verband houdt, alsmede de kennis en het inzicht om zich in deze materie volledig in te werken, worden van de functionaris vereist. Het ligt in de bedoeling, dat hij, bij gebleken geschiktheid, de tegenwoordige chef van deze belangrijke afdeling t.z.t. zal opvolgen.
Geboden wordt een interessante werkkring met een bezoldiging, die in verhouding staat tot de belangrijkheid van de functie, en aantrekkelijke pensioen- en andere goede sociale voorwaarden.
Brieven met uitvoerige inlichtingen, zo mogelijk vergezeld van recente passfoto, onder No. 728 a/d Uitg. van dit blad. Discretie verzekerd.

OOSTHOEK'S ENCYCLOPAEDIE
ALLE INLICHTINGEN VERSTREKT UW BOEKHANDELAAR OF OOSTHOEK'S UITG. MIJ TE UTRECHT



REYROLLE HEBBURN
Draaistroom-collector-motoren
voor kleine en grote vermogens
Regelbereiken van 1:3 tot 1:20
Lage moderne constructie
Korte levertijden
MECHANELECTRO VOORBURG

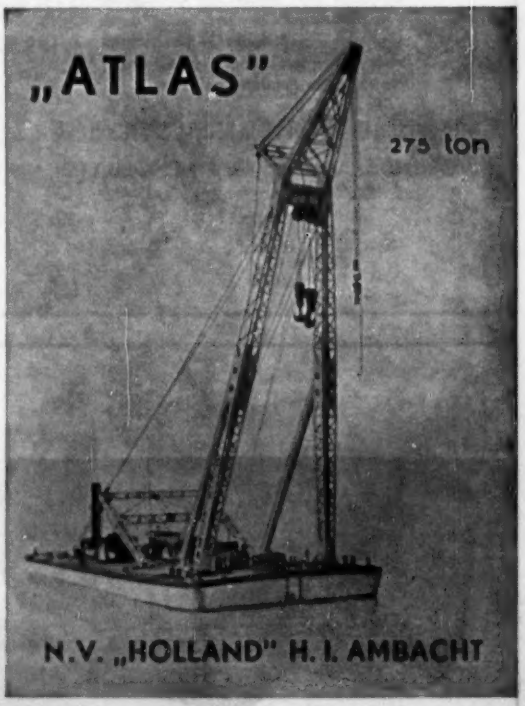
Speciaal Machines
volgens ontwerp
en tekening
N.V. PROEFBEDRIJF E. B. M.
SCHERPENZEEL (Gld.) TEL. 3497 - 373

Metaalgieterij Gebr. KLERKS
Alle technische gietwerken, in Messing Brons, Aluminium
Zeer korte levertijd
BEUKENLAAN 43 EINDHOVEN

STAALCONSTRUCTIES
Korte Levertijd. *Scherp concurrerende Prijzen*
MAFON MACHINEFABRIEK OOST NEDERLAND **ENSCHEDE**

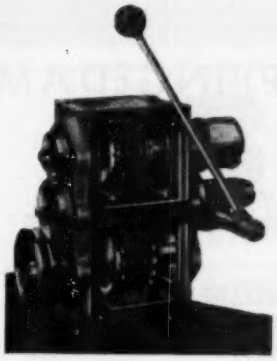
WAGENS VOOR
INTERN TRANSPORT
•
TRANSPORTWERKTUIGEN
•
N.V. ROBUR
TRANSPORTWAGENFABRIEK
v.h. Fa. K. RODENBURG
HONSELERSDIJK · Tel. K 1740/4559

Voor het laten vervaardigen van
kleine geperste metalen massaproducten
tot max. dikte van 1 mm
moet u zijn bij:
METAALWARENFABRIEK „PERSTAM"
SCHERPENZEEL (Gld.) TEL. 226 (K 3497).
Zendt bij uw aanvragen monster of schets en aantallen.



Multibelt Trappenloze Toerenregelaar

met vermogens van 0,6 pk tot 15 pk regelbereik van 1 : 2,5 tot en met 1 : 8.



Voordelen van de „Multibelt"

- **GEBRUIK VAN DE NORMALE V-SNAREN:**
De „MULTIBELT" heeft alle bekende voordelen der aandrijving voor V-snaren: hoog nuttig effect, soepelheid, bedrijfszekerheid, snelle vervanging der snaren, enz.

- **MOGELIJKHEID VAN REGELEN DER SNELHEID BIJ STILSTAND:**
Een bij een bepaalde snelheid stilgelegde machine kan dus weer in bedrijf genomen worden met een hogere of lagere snelheid.

- **GEMAKKELIJKE MONTAGE:**
Dit is het gevolg van de kleine afmetingen van de variators en het feit dat zij in onverschillig welke stand geplaatst kunnen worden.

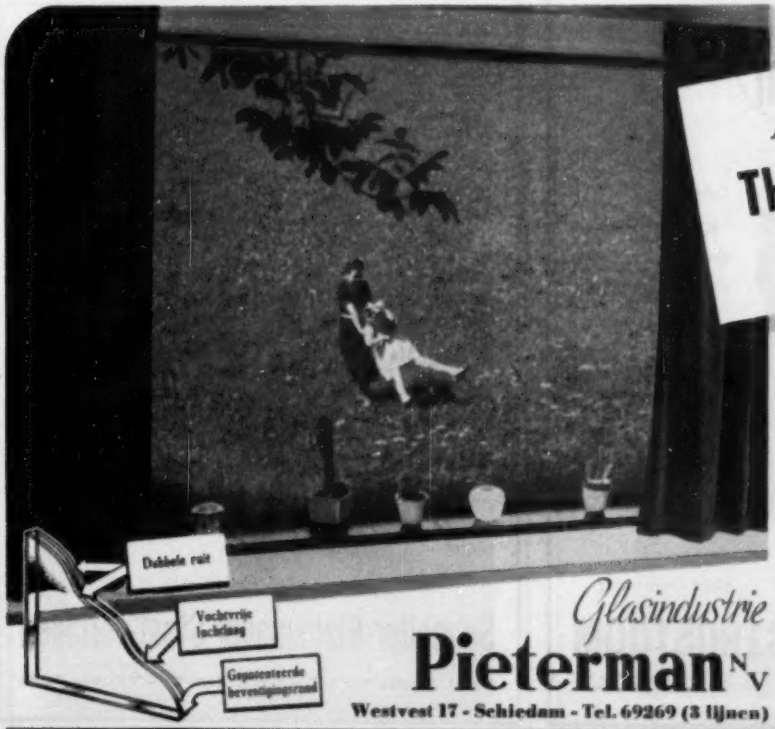
- **SNELHEID DER REGELING:**
Voor de kleine en middelmatige variators geeft de bediening door een hefboom de mogelijkheid van het ene uiterste tot het andere over te gaan in een paar seconden.

- **GEMAKKELIJK ONDERHOUD:**
De MULTIBELT-variator vraagt geen bijzonder onderhoud. Hij is eenvoudig en stevig gebouwd. Alle smeernippels alsmede de bout voor het naspannen der snaren bevinden zich buiten het carter.

Vraagt vrijblijvend inlichtingen aan bij:

N.V. MULTIBELT-HOLLAND — DEN HAAG

KRAYENHOFSTRAAT 69—71 TELEFOON 116896



Achter een

Thermopane-ruit..

....blijft het lente, welke maand het ook is.

Thermopane is een dubbele beglazing, bestaande uit 2 ruiten, die, gescheiden door een ***vochtvrije*** luchtlaag, op een gepatenteerde manier aan elkaar zijn verbonden.
Hierdoor kan tussen deze ruiten nooit condensatie optreden, terwijl er zich ook geen stof, vuil e.d. tussen kan verzamelen.

Dus: hetzelfde onderhoud als met enkele beglazing en tóch 50 % minder warmteverlies en belangrijke geluiddemping. Gaarne verstrekken wij nadere inlichtingen.

Glasindustrie

Pieterman N.V.

Westvest 17 - Schiedam - Tel. 69269 (3 lijnen)

C.W. TODD

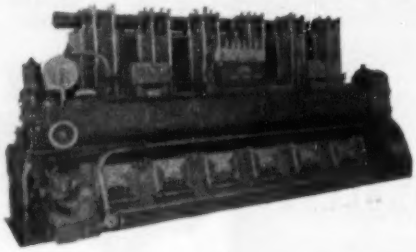
MAGNESIA - ASBEST - KURK

ISOLATIES

AMSTERDAM — ROTTERDAM

MACHINE PAKKINGEN VOOR ELK DOEL.

BRONSMOTORENFABRIEK APPINGEDAM



H.D. MOTOREN MET DIRECTE INSPUITING

* **2- en 4 TACT.**

VOOR LAND- EN SCHEEPSGEBRUIK

* **VAN 10-500 P.K.**

BROWN BOVERI

Solderen
oppervlakte harden
etc.
met hoge frequenties

1000°C in één Seconde

Vlug
schoon,
economisch
geen vervorming

N.V. E. M. ELECTROSTOOM

POSTBUS 301 — ROTTERDAM

PHOENIX EDELSTAHL

Roestvrij staal Phoenix Edelweiss

in staf en plaat

uit voorraad en af fabriek
Oostenrijk leverbaar

★

Schoeller-Bleckmann Staalfabrieken

Haarl. Houttuinen 117, - Amsterdam-O., - Telefoon 46288

ROTTERDAM TEL. 26508

Van Vreeswijk
Voor Verwarming

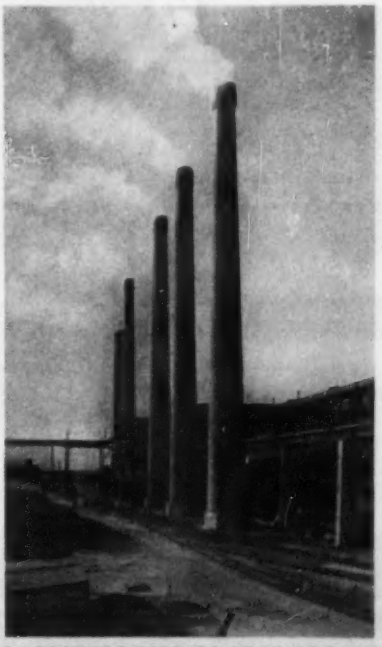
DEN HAAG TEL. 779489

H. J. TJADEN & ZONEN C.V. - HAARLEM
TELEFOON K 2500—15376 NA 18 UUR 23083
GRONDBORINGEN
WATERVOORZIENING
BRONBEMALING

ruim 300 jaar....
FABRICEREN WIJ VERVEN VOOR BOUWVAKKEN EN INDUSTRIE
N.V. Heyne Vis & Zoonen
ZAANDAM - OPGERICHT 1643

N.V. BEUKERS
VERWARMINGS-My - SCHIEDAM
ALLE INGENIEURS-WERKEN op het gebied der WARMTE-TECHNIEK
Verwarming — Ventilatie — Airconditioning — Drooginstallaties — Bevochtiging
Ontneveling — Automatische Stookinrichtingen
Oliebranders, ook voor industrie-ovens

WATER-
DEMINERALISATIE
IONENWISSELAARS
DUPER
WATERREINIGING
AMSTERDAM



CANOY-HERFKEN'S STEENFABRIEKEN N.V.
VENLO
FABRIEKSSCHOORSTEENBOUW

Van Mannekus & Co. N.V.

ROTTERDAM

- Amaril
- Magnesiet
- Kwarts
- Chloormagnesium

Machinefabriek „KAVA"

Rotterdam - Mathenesserdijk 355-357
Telef. 52041

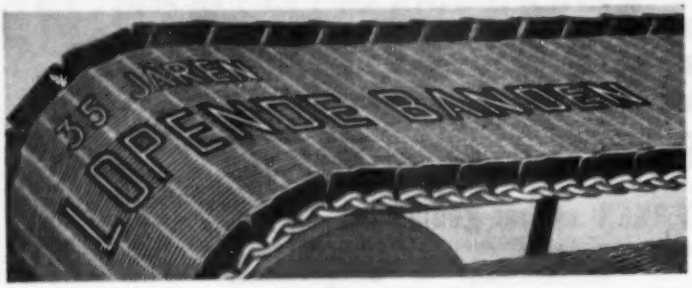
Uitvoering van:

Pijpleidingen

Revisie en herstellen van Machines en Motoren

N.V. METAALGAAS „TWENTE"

Hengelo (O.)
Petroleumhavenstraat 1



★

Voor elk doel in het meest geschikte materiaal

Technische gegevens en brochures worden U verstrekt door het

Ingenieursbureau **Ir. P.J. Plaisier, DEN HAAG**

Nassau Zuilensteinstraat 13-15

AANNEMINGSBEDRIJF

FA. L. DE KONING

ROTTERDAM

SLUISJESDIJK 67 — Telef. 74278-78211

Verwarming-, Ventilatie-, Watervoorziening- en Compressorinstallatie's

worden uitgevoerd door

J. F. CRAMER & Co.

Ingenieurs

Zwarteweg 21 — DEN HAAG
TELEFOON 11.48.60 en 11.02.32

Cramer DEN HAAG

Sedert 1913

„JOHNSON"
OLIEBRANDERS
VOOR CENTRALE VERWARMING EN INDUSTRIE
IMPORTEURS SINDS 1930
HERINGA & WUTHRICH
HAARLEM

beton- bouw en waterbouwkundige werken.

n.v. Nederlandsche Aanneming Mij.

v.h. F.A. H.F. Boersma.

tel. 772135. Binckhorstlaan 135. den Haag.

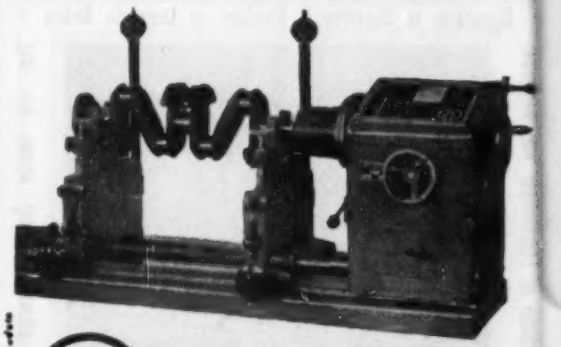
LOODSENBOUW
N·V·VEMACO · RHENEN
CUNERAWEG 385 · TELEFOON 519 (K-0385)

Behalve plaatijzeren loodsen
leveren wij ook alle mogelijke

CONSTRUCTIE WERKEN
vlug en billijk

PLAATIJZEREN LOODSEN
van 15 x 8 m, van 12 x 6 m en 6 x 3 m
uit voorraad of met zeer korte levertijd

STAALCONSTRUCTIE
van 20 x 10 m



GEBR. HOFMANN · DARMSTADT

DE GARANTIE VOOR RAUWKEURIGHEID

Precisie Balanceermachines
voor
electromotoren
automobielen
werktuigmachines
landbouwmachines
ventilatoren, enz.

V.E.T.A. Industrie- en Handelmaatschappij N.V.
PRINS HENDRIKKADE 20-21 · AMSTERDAM · TELEF. 33061

IJZER EN STAAL

VOOR CONSTRUCTIE EN BRUGGENBOUW

★

Buizen en Fittings

Blanke assen en Automatenstaal

Electroden en Lasdraad

Ketels, Radiatoren en Oliebranders

voor *Centrale Verwarming*

TANKS voor ALLE DOELEINDEN

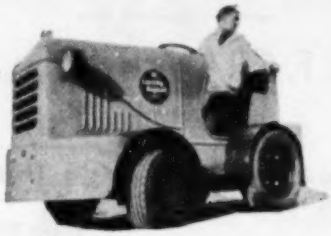
★

DIKEMA & CHABOT'S

HANDEL MIJ. N.V.

ROTTERDAM
Heemraadsingel 147
Tel. 35425 (4 lijnen)

Fil. AMSTERDAM
Pr. Hendrikkade 48



LANSING BAGNALL

Industrie tractoren voor het transport in Uw bedrijf. Speciaal geconstrueerd voor het trekken van zware lasten. Uitgerust met MORRIS-INDUSTRIE-motor.

Speciale modellen voor:

VLIEGVELD TRACTOR.

Prospectus en inlichtingen op aanvraag.

VAN BOCKEL

INTERNATIONALE AGENTUREN
BILTHOVEN - TEL. 3182 - POSTBUS 29

★ Slijpschijven en Slijpstiften in Kunsthars- en Keramische Binding ★

Diamantslijpschijven - Diamantgereedschap - Slijpmachines en Slijpschijven voor Werkhuizen

Voor alle soorten Grof en Precies Slijpwerk - Rubberverbonden Slijpschijven.

SLIJPA

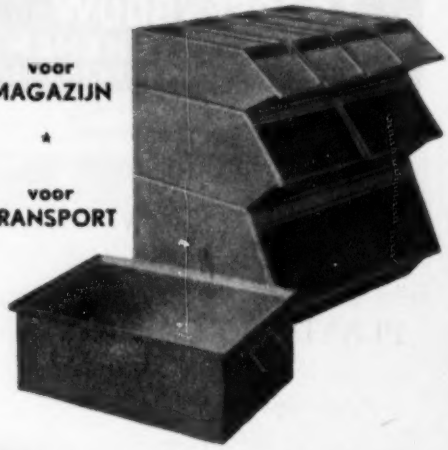
★ Slijpsteen-Maatschappij N.V., Carrillistraat 3, Amsterdam-Z., Tel. 92533 ★

STALEN STAPELBAKKEN

voor
MAGAZIJN

★

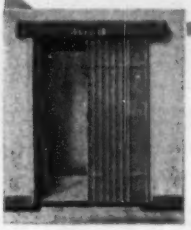
voor
TRANSPORT



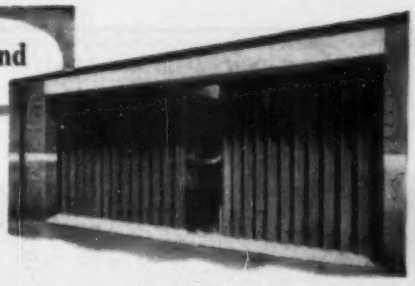
N.V. DE VEREENIGDE BLIKFABRIEKEN

Damrak 28-30 - Amsterdam-C - Tel. 31440 (3 lijnen)

Lichtlopend Betrouwbaar Doeltreffend



Bolton deuren zijn over de gehele wereld bekend door bijzondere kwaliteit en logische constructie. Daardoor lange levensduur en nimmer haperingen. Vervaardigd in velerlei typen voor hand- en mechanische bediening en in alle afmetingen tot een maximum doorgang van 9 m. hoog en 60 m. breed. Vraagt geïllustreerde catalogus.



BOLTON
COLLAPSIBLE GATES

TELEGRAM-ADRES: „GATES, BOLTON, ENGLAND"

BOLTON GATE COMPANY LIMITED, BOLTON, LANCS., ENGLAND

dm BG 29

Apparaten- en Machinefabriek HELLEMAN & Co.

GOUDERAK TEGENOVER GOUDA - TELEFOON 3321
NA 7 UUR: UTRECHT 10109

SPECIALITEITEN
VACUUM-INDAMPERS
Snel-circulatiesysteem
OVERDRUKSTERILISEER APPARATEN
in horizontale uitvoering
„UNIVERSEEL"-APPARATEN
Voor slachterij-bedrijven

Apparatenbouw voor Levensmiddelen, Conserven, Chemische en Pharmaceutische fabrieken in zuur- en hitte bestendige geëmailleerde zowel als in roestvrijstalen uitvoering.

GEBR. BRINK

ARNHEM

- Schoorstenen in metselwerk en beton
- Industrie-ovens
- Ketelbemetseling
- Zuurbestendig bouw- en bekledingswerk in keramische en bitumineuze producten.

UTRECHTSEWEG 142 a — TELEFOON 26963

N.V.

MAVOM MIJ

voor
OPPERVLAK- EN
METAALTECHNIEK
SCHIEDAM

★

Moderne Amerikaanse chemische procedé's voor de behandeling van metaaloppervlakken (reinigen, ontvetten, beitsen, fosfateren enz. enz.)

★

Licentie-houders van de fabricage van alle chemische producten hiervoor.

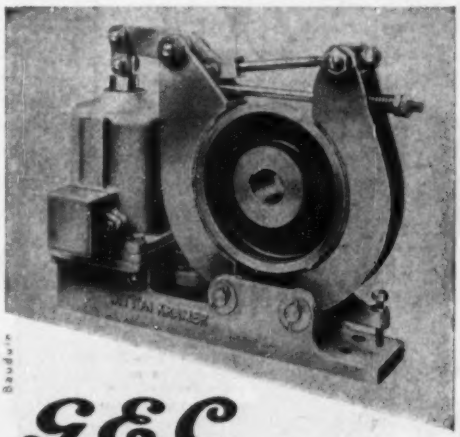
★

Eigen fabriek en laboratorium.

★

Ontwerpers en leveranciers van complete installaties. 13 jaar speciale ervaring, gratis advies.

★



Bauduin

G.E.C.

Witton-Kramer *electrisch bediende remmen en remhelmagneten.*

THE GENERAL ELECTRIC CO LTD OF ENGLAND

Ingenieurs Bureau Ir B. P. VEREL

PARKWEG 18 — DEN HAAG — TELEFOON 554486

MOTORREDUCTOREN
TANDWIELKASTEN
WORMWIELKASTEN

SBS

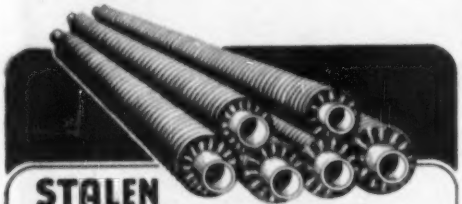
N.V. Transportwerktuigen & Machinefabriek
v/h G. B. SANDERS & ZOON
Bleekerstraat 160 ENSCHEDE

PROFIELWERK
JOW
PERS-EN STAMPWERK
HEERLERBAAN 81, HEERLEN, (NEDERLAND). TELEFOON 4273

Perst, buigt, zet profielen en platen in alle vormen en maten en metalen. Lengte tot 5 m. en dikte tot 8 mm. Korter, dikker.

★

Levert platen SPANNINGSVRIJ, PRECIES OP MAAT GEKNIPT



STALEN
RIBBENBUIZEN

luchtverhitters met centrifugaalventilatoren
luchtverhitters met schroefventilatoren
tegenstroomapparaten
ventilatoren.

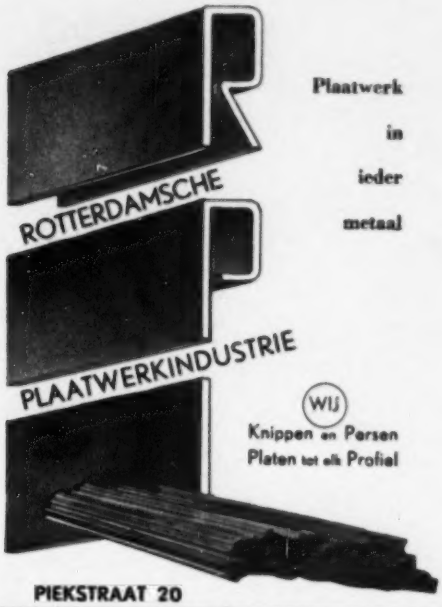
MACHINEFABRIEK
F.A WED. JOH. VERHULST & ZN
WAALWIJK

Stelcon bedrijfsvloeren

Stelcon Platen op een Haventerrein

.... sterke vloeren
die vlak zijn en vlak blijven

de METEOOR
N.V. BETONFABRIEK



Plaatwerk
in
ieder
metaal

WIJ
Knippen en Persen
Platen tot elk Profiel

PIEKSTRAAT 20
ROTTERDAM TEL. 71881

KLIMA

Stalen Ribbenbuizen

Luchtverhitters met aanzuigkast

Convectoren 100-150 en 200 mm.

Pekel- en Ammoniakkoelers

Tegenstroomtoestellen

Verwarmingselementen in elke capaciteit

Laat Uw installateur uitsluitend „KLIMA"-apparaten toepassen. Technische gegevens worden gaarne verstrekt.

„KLIMA" - EINDHOVEN - TELEFOON 3123

Airconditioning
Scheeps- en
Ruimventilatie
Verwarming

voor schepen

Geveke & Co.
AMSTERDAM - SURABAJA
ROTTERDAM - NEW YORK - BATAVIA - MEDAN

COMPRESSORS
voor alle gassen en iederen druk tot 1000 atm. voor alle doeleinden.
ZUURSTOF, STIKSTOF tot 99,9 %
DEPOTS DOOR HET GEHEELE LAND
Zuurstoffabrieken te Schiedam, Amsterdam, Utrecht, Groningen, Hengelo, Dieren, Tandjong Priok, Soerabaja en Bandoeng.
APPARATEN VOOR AUTOGENE METAALBEWERKING
Vakkundige reparatie van alle merken.

W. A. HOEK's
MACHINE- EN ZUURSTOFFABRIEK
MACHINEFABRIEK EN HOOFDKANTOOR TE SCHIEDAM

N.V. PLAATWERKERIJ EN VERZINKERIJ v/h P. BAMMENS & ZN.

STAALGIETWERK

Kwaliteitsstukken

van elk gewicht

Staalgietstukken tot 30.000 kg van DEMKA-electrostaal of van Siemens-Martinstaal Smeedblokken tot 25.000 kg.

DEMKA